>pDRIVE<

Serviceanleitung

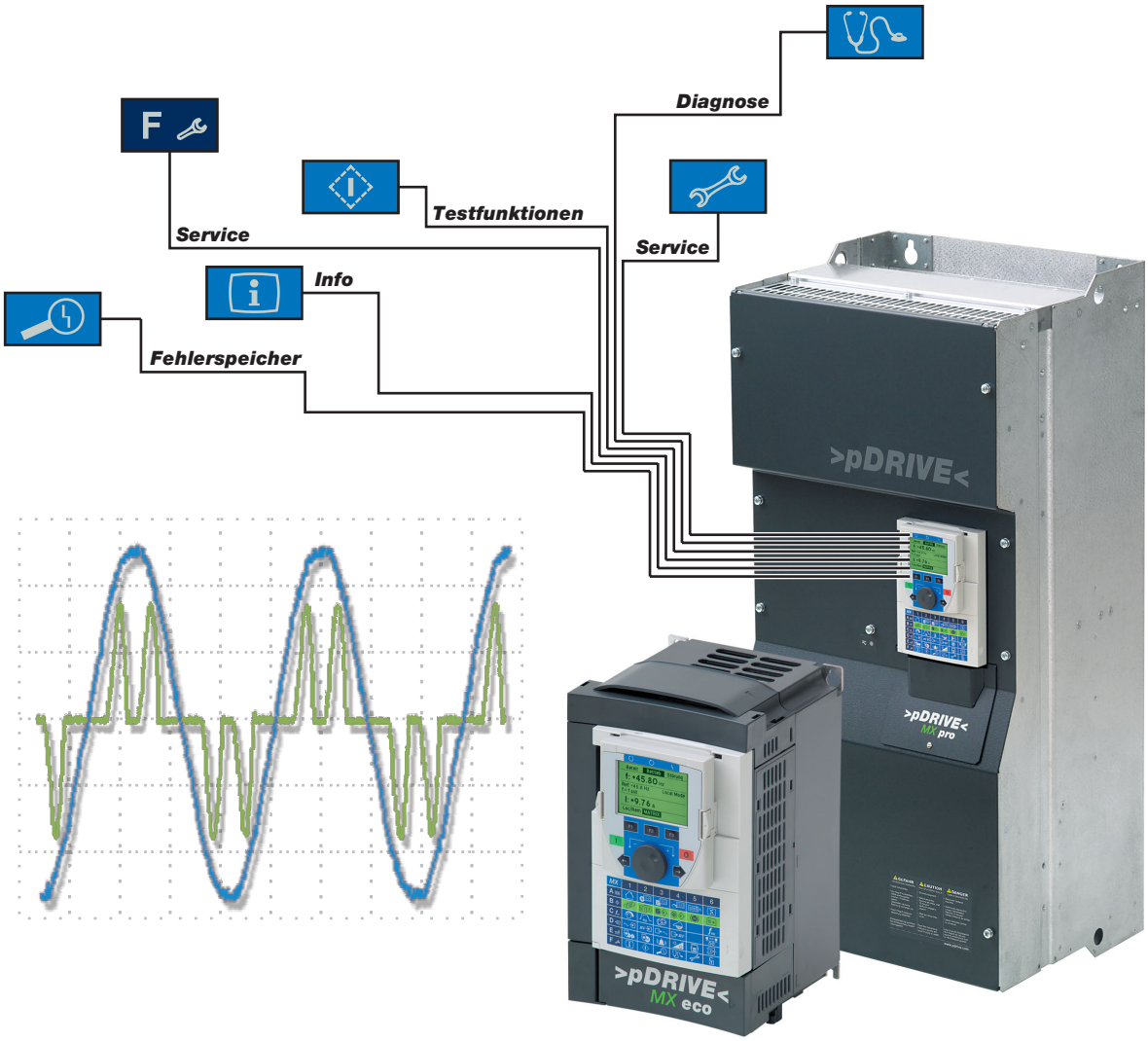
>pDRIVE< *MX* ***eco*** 4V

>pDRIVE< *MX* ***pro*** 4V

>pDRIVE< *MX* ***pro*** 6V

>pDRIVE< *MX* ***multi-eco***

>pDRIVE< *MX* ***multi-pro***



Allgemeine Hinweise

Folgende Symbole werden Sie durch die Anleitung begleiten:

Hinweis, Tip !

Allgemeiner Hinweis, Unbedingt beachten !

Voraussetzung für eine erfolgreiche Inbetriebnahme sind eine korrekte Geräteauswahl, Projektierung und Montage. Sollten Sie in diesem Zusammenhang weitere Fragen haben, so wenden Sie sich bitte an den Lieferanten des Gerätes.

Kondensatorentladung !

Vor Arbeiten am Gerät ist nach dem Freischalten vom Netz die Kondensatorentladezeit von mindestens 15 Minuten abzuwarten, um sicherzustellen, daß das Gerät völlig spannungsfrei ist.

Automatischer Wiederanlauf !

Bei bestimmten Parametereinstellungen kann es vorkommen, daß der Frequenzumrichter nach einem Ausfall und anschließender Netzzuschaltung automatisch wiederanläuft. Stellen Sie sicher, daß dadurch weder Personen noch Einrichtungen gefährdet sind.

Inbetriebnahme und Service !

Arbeiten am Gerät dürfen nur von dafür qualifizierten Personen unter Beachtung der gültigen Bedienungsanleitung und Vorschriften erfolgen. Im Fehlerfall können auch betriebsmäßig potentialfreie Kontakte und/oder Baugruppen gefährliche Spannungen führen. Um eine Gefährdung auszuschließen, sind die Vorschriften "Arbeiten unter Spannung" zu beachten.

Lieferbedingungen

Unseren Lieferungen und Leistungen liegen die "Allgemeinen Lieferbedingungen der Elektro- und Elektronikindustrie Österreichs" neuester Ausgabe zugrunde.

Angaben in dieser Anleitung

Es ist unser Bestreben, unsere Erzeugnisse ständig zu verbessern und jeweils dem neuesten Stand der technischen Entwicklung anzupassen. Änderungen der Angaben in dieser Anleitung, insbesondere von Maßen und Abmessungen, bleiben daher jederzeit vorbehalten. Die Projektierungshinweise und Anschlußbeispiele sind unverbindliche Vorschläge, für die wir insbesondere deshalb keine Gewähr übernehmen können, da die anzuwendenden Bestimmungen von Art und Ort der Installation und Verwendung der Geräte abhängen.

Vorschriften

Der Anwender hat sicherzustellen, daß das Gerät sowie zugehörige Komponenten nach den jeweils gültigen Vorschriften verwendet werden. Der Einsatz dieser Geräte in Wohngebieten ist ohne besondere Maßnahmen zur Funkfrequenzentstörung nicht zulässig.

Schutzrechte

Wir bitten zu beachten, daß keine Gewähr dafür übernommen wird, daß die hier beschriebenen Schaltungen, Geräte und Verfahren frei von Schutzrechten sind.

Service der Frequenzumrichter
>pDRIVE< MX eco & pro

0,75...630 kW, 3 AC 380...480 V

Parameter und Einstellungen beziehen sich auf Softwareversion APSeco_B00_02 bzw. APSpro_B00_02

Thema	Seite
Allgemeines	2
Lagerung	2
Umwelteinflüsse	3
Applikationshinweise	4
Werkseinstellung	5
Motordaten	6
Typenübersicht	7
Wartungsarbeiten	8
Sichtprüfung	8
Reinigung des Kühlkörpers	8
Kühlluftöffnungen und Filtermatten	8
Wartung der Lüfter	9
Lasttest	11
Störungsbehebung	12
Diagnose	12
PC-Software Matrix 3	12
Fehlersuchanleitung	18
Fehlerspeicher	19
Störmeldungen	20
Störungen des Displays	36
Sonstiges Fehlverhalten	37
Hardware-Diagnose	38
Diagnose-LEDs	38
Sicherungen	43
Messung der Leistungshalbleiter	43
Isolationsmessung	46
Spannungspegel	46
Meßpunkte für die Zwischenkreisspannung	47
Softwarekonzept	48
Ersatzteilkonzept	49
Schulungskonzept	49
Sollwertverteiler	50
Pläne	52
Warranty Report	79

HASH

8 P01 035 DE.00/00

Die vorliegende Anleitung umfaßt die Themen Wartung, Diagnose und Störungsbehebung.

Sie ist als Ergänzung zu den Gerätedokumentationen Bedienungsanleitung, Funktionsbeschreibung sowie der Montageanleitung anzuwenden.

Details zur Projektierung entnehmen Sie bitte dem Produktkatalog.

Allgemeines

Arbeiten an unter Spannung stehenden Geräten dürfen nur durch qualifizierte und geschulte Personen durchgeführt werden.

Folgende Punkte sind unbedingt zu beachten:

- Es dürfen keine spannungsführenden Teile berührt werden.
- Es sind nur ordnungsgemäße meßtechnische Einrichtungen entsprechend der Schutzklassen (I, II, III oder IV) zu verwenden.
- Es ist auf korrekte Arbeitskleidung und Augenschutz zu achten.
- Arbeiten an Geräten, welche an Spannung liegen, dürfen nur in Anwesenheit einer zweiten instruierten Person durchgeführt werden.
- Es muß eine isolierende, nicht geerdete Unterlage als Personenschutz verwendet werden.

Siehe auch Sicherheitsanweisungen der EN 50110 "Arbeiten in elektrischen Anlagen unter 1 kV AC und 1,5 kV DC".

Generell werden defekte Geräte durch Tauschgeräte ersetzt.

Alle >*pDRIVE*< *MX eco & pro* bis 18,5 kW haben einen kompakten Leistungsteil und werden daher in der Regel als Ganzes ersetzt. Ausgenommen sind die Matrix-Bedieneinheit BE11 und verwendete Optionskarten.

Alle >*pDRIVE*< *MX eco & pro* ab 22 kW sind so aufgebaut, daß eine Reparatur auf Komponentenebene möglich ist.

Bei Geräten ab 90 kW wird zusätzlich ein Aus- und Einbauwerkzeug >*pDRIVE*< "Exchange tool" mitgeschickt, welches nach dem Tausch wieder mit dem defekten Gerät zurückgeschickt wird.

Bei schwerwiegenden Fehlern, die mit Hilfe dieser Anleitung nicht erkannt bzw. behoben werden können, ist fachkundiges Servicepersonal beizuziehen.

Bevor defekte Bauteile oder Sicherungen getauscht werden, muß die Fehlerursache gefunden werden. Ein Tausch von Teilen ohne behobene Fehlerursache führt zur neuerlichen Beschädigung und kann sogar Folgefehler noch größeren Ausmaßes verursachen!

Vor jedem Tausch von defekten Bauteilen oder des ganzen Gerätes sind auch die Umgebungsbedingungen zu prüfen. Siehe dazu auch Kapitel "Umwelteinflüsse", Seite 3.

Lagerung

Lagertemperatur -25°C bis 70°C

Bei Lagerzeiten bis zu 5 Jahren ist auf Grund der relativ niederohmigen Aufteilungswiderstände keine spezielle Behandlung des Frequenzumrichters notwendig.

Zur Sicherstellung der Lebensdauer empfehlen wir jedoch, den Umrichter etwa 1 Stunde an Spannung zu legen, bevor eine Impulsfreigabe erfolgt. Man nennt diesen Vorgang auch Formieren der ELKOs !!

HASH
8 P01 035 DE.00/00

Umwelteinflüsse

Die Frequenzumrichter *>pDRIVE< MX eco & pro* bieten standardmäßig folgende Schutzart:

	>pDRIVE< MX eco & pro **bis 75 kW**	**ab 90 kW**
Vorne und seitlich	IP21	IP31
Oben	IP41, IP20 ohne Schutzabdeckung	IP20, IP31 mit DCL Drosselbox
Unten	IP21	IP00, IP31 mit Kabelanschlußbox

Der Kühlluftkanal des Leistungsteils ist bei allen Geräten von der Steuerelektronik getrennt und hat Schutzart IP54.

Ist eine höhere Schutzart gewünscht oder erforderlich, so sind zusätzliche Maßnahmen zu treffen (z.B. Einbau in einen Schaltschrank).

Der zulässige Verschmutzungsgrad der Umgebung ist für den gesamten Leistungsbereich entsprechend EN 61800-5-1 Verschmutzungsgrad 2.

Entsprechend EN 60721-3-3 gilt bis 75 kW: Klasse 3C1 und 3S2
ab 90 kW: Klasse 3C2 und 3S2

Einsatz von Frequenzumrichtern in Kläranlagen

Klärgase können Ammoniak enthalten, das zur Oxydation von blankem Kupfer führt. In diesem Fall können Bauteile der Steuer- bzw. Leistungselektronik angegriffen werden, was in weiterer Folge zu einem Defekt des Gerätes führt !

Einsatz von Frequenzumrichtern in staubbelasteter Umgebung (z.B. Müllverbrennungsanlagen)

Beachten Sie die Gefahr von leitendem (Metall-)Staub und seine Auswirkungen auf die Umrichterelektronik. Durch leitenden Staub kann es zu Bauteilkurzschlüssen und deren Zerstörung kommen.

Einsatz von Frequenzumrichter in Umgebung von Zerkleinerungsanlagen

In Umgebung von Zerkleinerungsanlagen (z.B. Schredder) ist zu beachten, daß es zu starker Staubbelastung in unterschiedlichster Form und Zusammensetzung kommt. Der Einsatz der Geräte muß so erfolgen, daß ein Kontaminieren mit Stäuben auszuschließen ist.

Betauung

Generell ist der Betrieb von Frequenzumrichtern bei Betauung verboten. Doch auch Betauung ohne Spannung führt in Kombination mit Staub (z.B. in Kalksteinbrüchen) ebenfalls zu einer Oxydation von Kupfer (selbst durch den Lötstoplack hindurch).

Abhilfen bei den beschriebenen Umwelteinflüssen können sein:

- Aufstellung der Frequenzumrichter abseits der belasteten Bereiche.
- Kühlluftzufuhr des Frequenzumrichters über einen eigenen Kanal aus einem unbelasteten Bereich (Überdruckbelüftung).
- Entsprechend hohe Schutzart des Frequenzumrichterschaltschranks (auf ausreichende Kühlung achten!).

HASH
8 P01 035 DE.00/00

Beim Betrieb des Frequenzumrichters außerhalb der Spezifikation erlischt jeglicher Garantieanspruch !!!

Dies gilt z.B. in folgenden Fällen:

- Leitender Staub
- Feuchtigkeit und Betauung
- Aggressive Atmosphäre
- Betrieb außerhalb der spezifizierten Temperaturgrenzen
- Verletzung des Verschmutzungsgrades 2 laut EN61800-5-1

Applikationshinweise

Der Einsatz der >*pDRIVE*< *MX eco & pro* Frequenzumrichter ist grundsätzlich in allen Netzvarianten zulässig.

Bei ungeerdeten Netzen (typisch bei Industrienetzen) muß das eingebaute Funkentstörfilter durch Umschalten/Umklemmen entsprechend angepaßt werden. In diesem Fall beträgt die maximal zulässige Taktfrequenz 4 kHz.

Weiters ist ein Überlastschutz des Umrichters bei Erdschluß am Motorkabel oder im Motor vorzusehen.

Beachten Sie die Hinweise in der entsprechenden Montageanleitung im Kapitel "Ungeerdete Netze" !

Schalten zwischen Motor und Umrichter reduziert die Lebensdauer des Leistungsteiles. Daher muß immer zuerst der Frequenzumrichter mittels Impulssperre gesperrt und nach dem Schalten zeitverzögert freigegeben werden oder Parameter C6.08 "Motorschützsteuerung" auf "1 .. FU gesteuert" oder "2 .. Extern gesteuert" eingestellt werden.

Für den Drehrichtungswechsel ist der Einsatz von Wendeschützschaltungen zu vermeiden bzw. wenn nicht anders möglich, ist zumindest eine Verriegelung mit dem Frequenzumrichter vorzusehen !

Motoren mit angebauten magnetischen Federdruckbremsen sind extern und nicht über den Frequenzumrichter zu versorgen !

Lüfter von fremdbelüfteten Motoren mit einer externen Spannung und nicht über das Motorenklemmbrett versorgen !

HASH

8 P01 035 DE.00/00

Werkseinstellung

Makros sind werkseitige Parametervoreinstellungen für typische Anwendungsfälle des >*pDRIVE*< *MX eco & pro*. Das Laden eines Makros überschreibt die Applikationsdaten im EEprom. Unverändert bleiben Parametergruppen wie Motordaten, Spracheinstellung, Fehlerspeicher, Betriebsstunden, Texte und grundlegende Kommunikationseinstellungen sowie die im "Backup" gesicherten Parameter.

Mittels Parameter B2.02 "Makroauswahl" können die Parameter entsprechend dem gewählten Makro in den Gerätespeicher geladen werden.

Das Makro M1 entspricht der Gerätewerkseinstellung.

Nachfolgende Parameter werden durch das Laden eines Makros nicht zurückgesetzt:

Parameter		Motor-daten
A2.17	Kurzzei. zu A2.13	–
A2.18	Einheit zu A2.13	–
A2.23	Kurzzei. zu A2.19	–
A2.24	Einheit zu A2.19	–
B1.01	Sprachauswahl	–
B2.02	Makroauswahl	–
B2.03	Parametermode	–
B2.04	Backup erstellen	–
B2.05	Backup aufrufen	–
B2.06	Parametersatzkopie	–
B2.07	Name Para. Satz 1	–
B2.08	Name Para. Satz 2	–
B3.16	Umrichterleistung	–
B3.30	Pulsfrequenz	–
B4.03	Autotuning starten	–
B4.05	Nennleistung M1	✓
B4.06	Nennstrom M1	✓
B4.07	Nennspannung M1	✓
B4.08	Nennfrequenz M1	✓
B4.09	Nenndrehzahl M1	✓
B4.12	Statorwiderstand M1	✓
B4.13	Rotorzeitkonstante M1	✓
B4.14	Magnetisierungsstr. M1	✓
B4.15	Streureaktanz M1	✓
B4.17	Nennleistung M2	✓
B4.18	Nennstrom M2	✓
B4.19	Nennspannung M2	✓
B4.20	Nennfrequenz M2	✓
B4.21	Nenndrehzahl M2	✓
B4.24	Statorwiderstand M2	✓
B4.25	Rotorzeitkonstante M2	✓
B4.26	Magnetisierungsstr. M2	✓
B4.27	Streureaktanz M2	✓
B4.40	Lade Werksmotor	✓
B4.44	Nennleistung - SM1	✓
B4.45	Nennstrom - SM1	✓

Parameter		Motor-daten
B4.46	Nennspannung - SM1	✓
B4.47	Nenndrehzahl - SM1	✓
B4.48	Polpaarzahl - SM1	✓
B4.50	EMK Konstante - SM1	✓
B4.51	Hauptinduktivität - SM1	✓
B4.52	Streuinduktivität - SM1	✓
B4.53	Statorwiderst. - SM1	✓
B4.55	Nennleistung - SM2	✓
B4.56	Nennstrom - SM2	✓
B4.57	Nennspannung - SM2	✓
B4.58	Nenndrehzahl - SM2	✓
B4.59	Polpaarzahl - SM2	✓
B4.61	EMK Konstante - SM2	✓
B4.62	Hauptinduktivität - SM2	✓
B4.63	Streuinduktivität - SM2	✓
B4.64	Statorwiderst. SM2	✓
C4.37	Prozess-Einheit	–
C6.24	Kurzzeichen Impulsz.	–
C6.25	Impulszähler Einheit	–
C6.41	Start Streckenmessung	–
E3.09	Freigabe Notbetrieb	–
E3.38	Name Ext. Störung 1	–
E3.45	Name Ext. Störung 2	–
E5.04	Copy: MX -> Keypad	–
E5.05	Copy: Keypad -> MX	–
F1.05	Geräteseriennummer	–
F1.06	Anlagenbezeichnung	–
F1.08	Servicenotiz	–
F2.42	Test Drehgeber	–
F2.45	Simulationsmode	–
F2.46	Softwarereset	–
F4.45	IGBT Überl. Zeit	–
F6.01	Code	–
F6.02	Codewert	–
F6.05	Servicecode	–

Sollen zusätzlich auch die Motordaten auf Werkseinstellung zurückgesetzt werden, so ist der Parameter B4.40 "Lade Werksmotor" zu verwenden.

HASH
8 P01 035 DE.00/00

Motordaten

Jeder >*pDRIVE*< *MX eco & pro* Frequenzumrichter hat entsprechend seiner Leistung Werksmotordaten hinterlegt.

Diese dienen als Basis für den Betrieb des Frequenzumrichters, werden jedoch üblicherweise durch die Leistungsschilddaten des Motors korrigiert bzw. durch die ermittelten Autotuningdaten verbessert.

Motordaten M0 IEC-Tabelle:

Nenn-leistung [kW]	Nenn-strom [A]	Nenn-spannung [V]	Nenn-frequenz [Hz]	Nenn-drehzahl [Upm]	Stator-widerstand [mOhm]	Rotorzeit-konstante [ms]	Magnetisie-rungsstrom [A]	Streu-reaktanz [mH]
B4.29	B4.31	B4.30	B4.32	B4.33	B4.36	B4.37	B4.38	B4.39
0,75	2,1	400	50	1368	2965	44,0	1,63	30,9
1,5	3,4	400	50	1386	1270,5	67,9	2,31	15,3
2,2	4,7	400	50	1400	902,5	84,9	3,03	11,8
3	6,1	400	50	1410	641,5	103	3,73	9,69
4	8,5	400	50	1425	419,5	112	5,52	6,48
5,5	11	400	50	1430	933	134	6,66	5,44
7,5	14,8	400	50	1442	568,5	165	8,87	4,09
11	21	400	50	1450	271,8	205	12,1	3,03
15	28	400	50	1455	184,7	239	15,5	2,36
18,5	34	400	50	1464	162,8	307	18,5	1,99
22	40	400	50	1468	116,5	354	21,4	1,72
30	53	400	50	1473	81,7	453	26,8	1,38
37	66	400	50	1475	55,2	474	34,2	1,08
45	79	400	50	1475	47	497	39,5	0,941
55	97	400	50	1475	31,9	490	49,0	0,758
75	130	400	50	1475	25,8	518	62,9	0,592
90	153	400	50	1480	18,7	687	70,7	0,528
110	188	400	50	1485	15,44	891	88,8	0,420
132	230	400	50	1485	10,68	836	114	0,326
160	272	400	50	1485	6,98	908	127	0,295
200	342	400	50	1486	4,88	952	162	0,230
250	427	400	50	1486	3,61	956	202	0,185
315	525	400	50	1490	2,52	1456	232	0,162
355	592	400	50	1490	2,23	1453	262	0,143
400	659	400	50	1490	1,78	1527	280	0,134
500	804	400	50	1492	1,625	2132	311	0,121
630	979	400	50	1492	1,13	2634	315	0,121

Nach jeder Änderung eines Motorparameters gehen die Autotuningdaten verloren. D.h. Autotuning muß nach jeder Parameteränderung erneut ausgeführt werden!

HASH

8 P01 035 DE.00/00

Typenübersicht

Die Frequenzumrichter *>pDRIVE< MX eco & pro* werden in verschiedenen Leistungsabstufungen gefertigt. Diese entsprechen der IEC Normmotorreihe und haben unterschiedliche Abmessungen und Ausführungen.

>pDRIVE< MX eco	*>pDRIVE< MX pro*	integrierter Bremssteller [1]	Ladeart	Leistungs-teillüfter	Diagnose-LEDs
MX eco 4V0,75	*MX pro* 4V0,75	✓	Widerstand	DC	–
MX eco 4V1,5	*MX pro* 4V1,5	✓	Widerstand	DC	–
MX eco 4V2,2	*MX pro* 4V2,2	✓	Widerstand	DC	–
MX eco 4V3,0	*MX pro* 4V3,0	✓	Widerstand	DC	–
MX eco 4V4,0	*MX pro* 4V4,0	✓	Widerstand	DC	–
MX eco 4V5,5	*MX pro* 4V5,5	✓	Widerstand	DC	–
MX eco 4V7,5	*MX pro* 4V7,5	✓	Widerstand	DC	–
MX eco 4V11	*MX pro* 4V11	✓	Widerstand	DC	–
MX eco 4V15	*MX pro* 4V15	✓	Widerstand	DC	–
MX eco 4V18	*MX pro* 4V18	✓	Widerstand	DC	–
MX eco 4V22	*MX pro* 4V22	✓	Thyristor	DC	–
MX eco 4V30	*MX pro* 4V30	✓	Thyristor	DC	–
MX eco 4V37	*MX pro* 4V37	✓	Thyristor	DC	–
MX eco 4V45	*MX pro* 4V45	✓	Thyristor	DC	–
MX eco 4V55	*MX pro* 4V55	✓	Thyristor	DC	–
MX eco 4V75	*MX pro* 4V75	✓	Thyristor	DC	–
MX eco 4V90	–	✓	Thyristor	DC	–
MX eco 4V110	*MX pro* 4V90/110	✓	Thyristor	DC	–
MX eco 4V132	*MX pro* 4V110/132	✓	Thyristor	1 x AC	–
MX eco 4V160	*MX pro* 4V132/160	✓	Thyristor	1 x AC	✓
MX eco 4V200	*MX pro* 4V160/200	✓	Thyristor	1 x AC	✓
MX eco 4V250	*MX pro* 4V200/250	–	Thyristor	2 x AC	✓
MX eco 4V315	*MX pro* 4V250/315	–	Thyristor	2 x AC	✓
MX eco 4V355	–	–	Thyristor	3 x AC	✓
MX eco 4V400	*MX pro* 4V315/400	–	Thyristor	3 x AC	✓
MX eco 4V500 [2]	*MX pro* 4V400/500 [2]	–	Thyristor	3 x AC	✓
MX eco 4V630 [2]	*MX pro* 4V500/630 [2]	–	Thyristor	4 x AC	✓

[1] Nur Geräte der Reihe *>pDRIVE< MX pro* verfügen über einen eingebauten Bremssteller oder können mit einem externen Bremssteller ausgestattet werden.

[2] 12-puls-Gleichrichter

HASH
8 P01 035 DE.00/00

Wartungsarbeiten

Die Frequenzumrichter *>pDRIVE< MX eco & pro* sind wartungsarme Geräte und verfügen außer den Lüftern über keinerlei mechanisch bewegte Teile. Die Wartungsintervalle richten sich nach der Einschaltdauer der Anlage (0...24 h) sowie den Umgebungsbedingungen der Anlage (Einflüsse durch Anwendung und Umwelt).

Sichtprüfung

Bei der Sichtprüfung soll der Gesamtzustand der Umrichterinstallation auf folgende Punkte überprüft werden:

- mechanische Schäden am Gehäuse
- Oxidationsspuren durch Feuchtigkeit, aggressive Gase oder Flüssigkeiten
- Staubablagerungen im Gerät, vor allem leitenden Staub
- Verschmutzung bzw. Staubablagerungen am Kühlkörper
- Beschädigungen an Kabelisolierungen (speziell am Umrichter-Eingang)
- Aufnahme der aktuellen Parameterliste und Vergleich mit den Inbetriebnahme-Einstellungen

Reinigung des Kühlkörpers

Parameter A3.05 "Therm. Auslastung FU" ist ein Maß für das thermische Gleichgewicht, das aus den beiden Faktoren Belastung und Kühlsituation entsteht. Werden 105 % thermische Auslastung erreicht, so erfolgt eine Störabschaltung "Umrichter Übertemperatur". Eine Resetierung ist erst wieder bei Unterschreiten von 80 % möglich.

Sollte Parameter A3.05 jedoch schon bei geringer Belastung und Umgebungstemperatur eine hohe thermische Auslastung erreichen (Werte nahe 100 %), so ist eine Reinigung des Kühlkörpers bzw. eine Überprüfung der Kühlverhältnisse notwendig.

Kühlluftöffnungen und Filtermatten

Sind die Umrichter in einen Schaltschrank eingebaut, so müssen die Kühlluftöffnungen und eventuell vorhandene Filtermatten in regelmäßigen Abständen überprüft bzw. getauscht werden.

Ein komplettes Entfernen der Filtermatten ermöglicht das Eindringen von gefährlichen Stoffen, welches im Schadensfall zum Garantieverlust führt !

HASH

8 P01 035 DE.00/00

Wartung der Lüfter

Die Umrichter bis >*pDRIVE*< *MX eco* 4V110 und >*pDRIVE*< *MX pro* 4V90/110 besitzen zur Kühlung der Elektronik und des Leistungsteils DC-Lüfter.

Die Umrichter ab >*pDRIVE*< *MX eco* 4V132 und >*pDRIVE*< *MX pro* 4V110/132 besitzen zur Kühlung der Elektronik DC-Lüfter und zur Kühlung des Leistungsteils Drehstromlüfter.

Die Leistungsteillüfter werden bei entsprechender Parametrierung B3.41 "Lüfter Zuschaltung" bei Impulssperre bzw. bei niederer Auslastung abgeschaltet.

Lebensdauer der DC-Lüfter: 30.000 Stunden
Lebensdauer der Drehstromlüfter: 48.000 Stunden

Mittels Parameter A5.10 "Betriebsst. Lüfter" bzw. A5.12 "Intervallzähler Lüfter" kann die tatsächliche Betriebszeit der Drehstromlüfter am Display angezeigt werden. Über Parameter A5.11 "Intervall Lüfter" kann auch eine Wartungsmeldung nach Erreichen einer voreingestellten Betriebszeit ausgegeben werden.

Die Lüfter für den Steuerteil laufen, sobald der Umrichter an Spannung ist. Deshalb sollten diese Lüfter vorsorglich nach fünf Jahren getauscht werden!

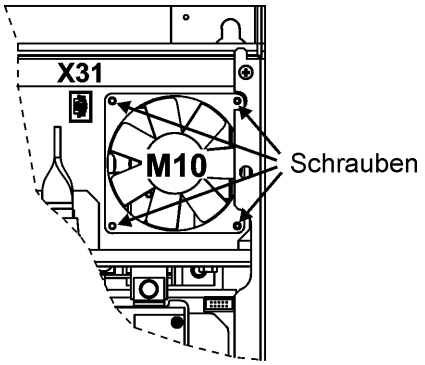
Tausch der Elektroniklüfter

HASH

Die Lüfter für den Elektronikteil sind 24 V DC Lüfter und befinden sich im oberen Teil der Umrichter (siehe Kapitel "Pläne", Seite 52). Je nach Leistung gibt es einen bis vier Elektroniklüfter, die mit M10, M11, M12 und M13 gekennzeichnet sind.

Zum Tausch eines Lüfters ab >*pDRIVE*< *MX eco* 4V160 bzw. >*pDRIVE*< *MX pro* 4V132/160 müssen der verbundene Stecker X30, X31, X32 oder X33 abgesteckt und die vier Schrauben gelöst und werden. Die Montage des neuen Lüfters erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

8 P01 035 DE.00/00



Die Skizze zeigt als Beispiel den Elektroniklüfter sowie den dazugehörigen Stecker für einen >*pDRIVE*< *MX eco* 4V160. Für alle anderen Leistungen gilt die Beschreibung sinngemäß.

Tausch der Leistungsteillüfter

Die Leistungsteillüfter sind 400 V AC Lüfter und befinden sich unter dem Anschlußklemmenpanel im unteren Bereich des Umrichters (siehe Kapitel "Pläne", Seite 52). Je nach Leistung gibt es einen bis vier Leistungslüfter, die mit M1, M2, M3 und M4 gekennzeichnet sind.

Zum Tausch eines Leistungsteillüfters gibt es grundsätzlich zwei Möglichkeiten:

Tausch von unten

Für diese einfache und schnelle Methode muß der Zugriff von unten möglich sein. Dazu müssen eventuell auch die Netz- und Motorleitungen abgeklemmt werden.

1. Ziehen Sie den Lüfterstecker des zu tauschenden Lüfters ab und fädeln Sie die Kabel inklusive Gummidurchführung durch das Klemmenpanel.
2. Schrauben Sie die beiden Befestigungsschrauben des Lüfters im unteren Bereich des Umrichters ca. 5 mm auf, aber entfernen Sie sie nicht vollständig.
3. Heben Sie den Lüfter an und ziehen Sie ihn nach unten heraus.
4. Setzen Sie den neuen Lüfter von unten so ein, daß das obere Führungsblech in die vorgesehene Öffnung gesteckt wird.
5. Kontrollieren Sie, ob die Dichtungsgummis am Lüfterstutzen beim Kühlkörper richtig platziert sind.
6. Schrauben Sie die beiden Befestigungsschrauben des Lüfters im unteren Bereich des Umrichters wieder fest.
7. Fädeln Sie den Lüfterstecker und die Gummidurchführung durch das Klemmenpanel und setzen Sie die Gummidurchführung wieder richtig ein.
8. Abschließend können Sie den Lüfterstecker wieder anschließen.

Tausch von vorne

Bei dieser Variante ist kein Zugriff von unten notwendig. Dies ist z.B. bei Verwendung der Kabelanschlußbox TER-BOX von Vorteil.

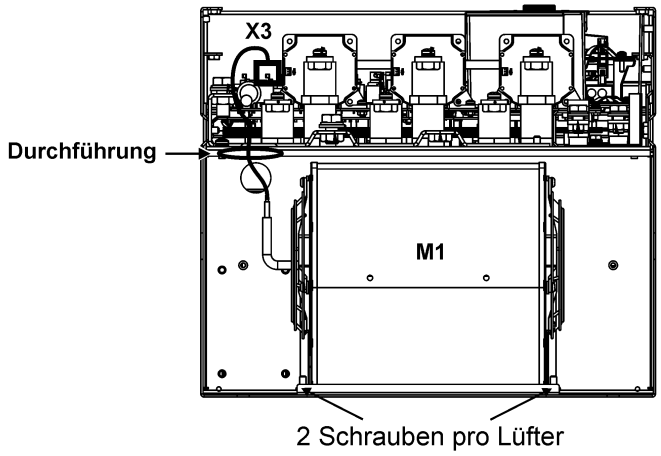
1. Ziehen Sie die Lüfterstecker aller Leistungslüfter ab und fädeln Sie die Kabel inklusive Gummidurchführung durch das Klemmenpanel.
2. Öffnen Sie alle internen Leistungsanschlüsse (siehe nachfolgende Skizze).
3. Öffnen Sie alle Netzanschlüsse (L1, L2, L3) und Motoranschlüsse (U, V, W).
4. Entfernen Sie folgende Stecker:
   - bis >*pDRIVE*< *MX eco* 4V315 bzw. >*pDRIVE*< *MX pro* 4V250/315:
     Ziehen Sie den Sammelstecker aller Stromwandlerleitungen X11 ab und legen Sie das Kabel frei.
   - bei >*pDRIVE*< *MX eco* 4V250 und 4V315 bzw. >*pDRIVE*< *MX pro* 4V200/250 und 4V250/315:
     Ziehen Sie die Stecker X1 und X3 am FCB (A7) und Stecker X7 am PB (A1) ab und legen Sie das Kabel frei.
   - ab >*pDRIVE*< *MX eco* 4V355 bzw. >*pDRIVE*< *MX pro* 4V315/400:
     Montieren Sie den Mittelsteg anhand der drei Schrauben ab.
     Ziehen Sie den Faston-Stecker auf RFI (A30, A40) ab:
     X1 (6,3 mm, gelb), X11 (4,8 mm, gelb)
     X2 (6,3 mm, grün), X12 (4,8 mm, grün)
     X3(6,3 mm, violett), X13 (4,8 mm, violett)
5. Lösen Sie die seitliche Erdungsschraube an der linken Innenwand (siehe nachfolgende Skizze).
6. Lösen Sie die 6 Schrauben des Klemmenpanels und nehmen Sie dieses nach vorne ab.
7. Schrauben Sie die beiden Befestigungsschrauben des/der Lüfter im unteren Bereich des Umrichters ca. 5 mm auf, aber entfernen Sie sie nicht vollständig.
8. Heben Sie den Lüfter an und ziehen Sie ihn nach vorne heraus.
9. Setzen Sie den neuen Lüfter so ein, daß das obere Führungsblech in die vorgesehene Öffnung gesteckt wird.
10. Kontrollieren Sie, ob die Dichtungsgummis am Lüfterstutzen beim Kühlkörper richtig platziert sind.

HASH
8 P01 035 DE.00/00

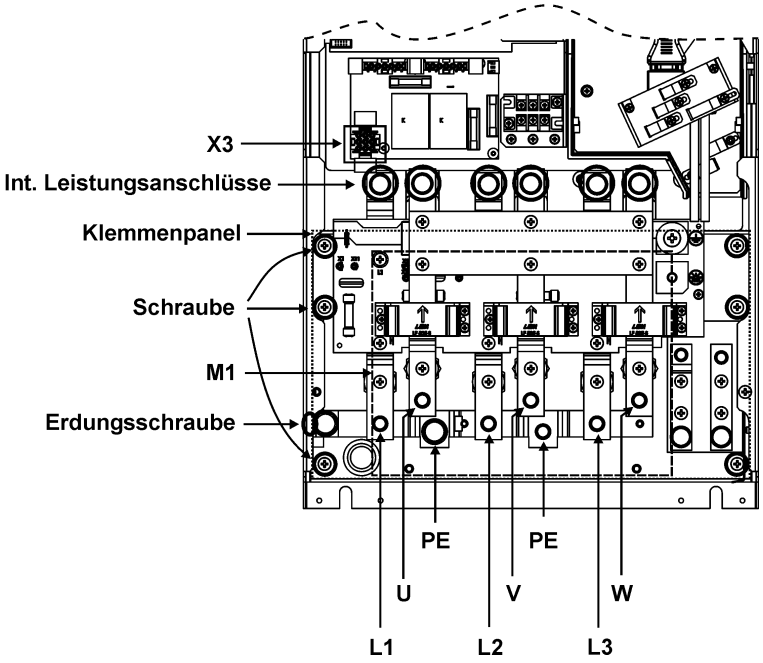
11. Schrauben Sie die beiden Befestigungsschrauben des Lüfters im unteren Bereich des Umrichters wieder fest.
12. Führen Sie die Punkte 1...6 in umgekehrter Reihenfolge aus.

Die Skizze zeigt als Beispiel den Leistungslüfter eines >*pDRIVE*< *MX eco* 4V200. Für alle anderen Leistungen gilt die Beschreibung sinngemäß.

Ansicht von unten



Ansicht von vorne



HASH
8 P01 035 DE.00/00

Für die Drehmomente der Leistungsanschlüsse (interne Leistungsanschlüsse sowie Netz- und Motoranschlüsse) sind folgende Werte zu verwenden:

M10 (Schlüsselweite 13): 24 Nm

M12 (Schlüsselweite 17): 41 Nm

Lasttest

Abschließend soll nach jeder Wartung ein Lasttest (möglichst mit Nennlast) durchgeführt werden. Dabei ist das Gesamtverhalten des Antriebs zu beobachten (dynamisches Verhalten, Schwingungen, ...). Zusätzlich sollen die Eingangs- sowie die Ausgangsströme in allen drei Phasen gemessen und auf Symmetrie überprüft werden.

Störungsbehebung

Diagnose

Zum Erleichtern der Fehlersuche und Problemlösung stehen umfangreiche Diagnosefunktionen zur Verfügung, wie z.B. ein Data Logger, Statusanzeigen von Ein- und Ausgängen, analoge Kontrollpunkte und Statusanzeigen von Leistungsteil und Optionskarten.

Die genaue Beschreibung der Diagnosefunktionen entnehmen Sie bitte der Funktionsbeschreibung in Parametergruppe F4.

PC-Software Matrix 3

Die PC-Software MatriX 3 liegt dem Umrichter auf CD bei; kann aber alternativ auf der Homepage www.pdrive.com herunter geladen werden. Sie bietet neben der online Parametrierfunktion eine umfangreiche und übersichtliche online Diagnosefunktion. Mithilfe dieser Funktion werden sämtliche Zustände des Umrichters grafisch und übersichtlich dargestellt.

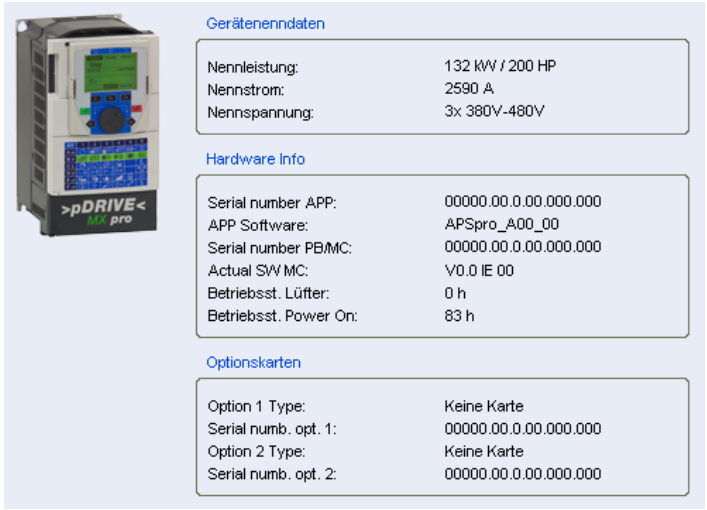
Für die Kommunikation zwischen PC und Umrichter ist ein RS232/485 Umsetzer (CABLE 3-PC, Best.Nr. 8 P01 124) notwendig.

Das Schnittstellenkabel von Matrix 2 kann nicht verwendet werden!

Folgende Funktionen bietet der Bereich online Diagnose:

Gerätebeschreibung

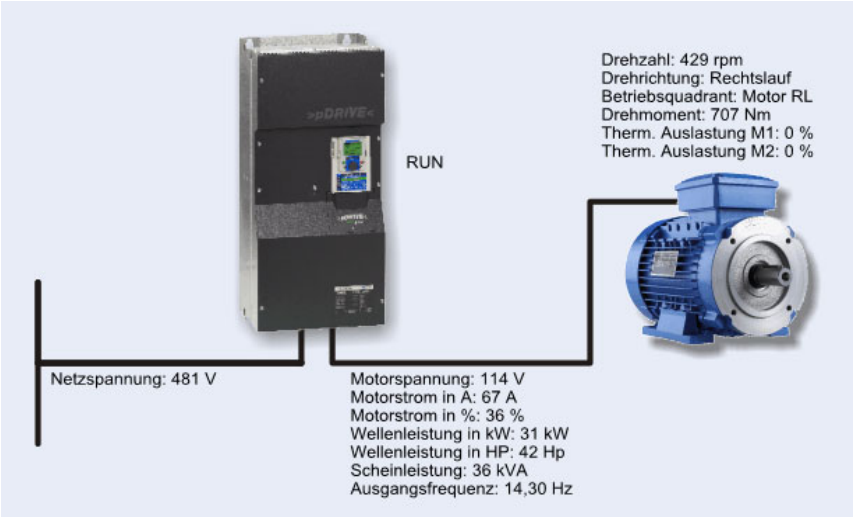
Diese Funktion bietet eine schnelle Zusammenfassung über die wichtigsten Gerätedaten wie z.B. Umrichtertype, Software Versionen, Betriebsstunden, Optionskarten, usw.



HASH
8 P01 035 DE.00/00

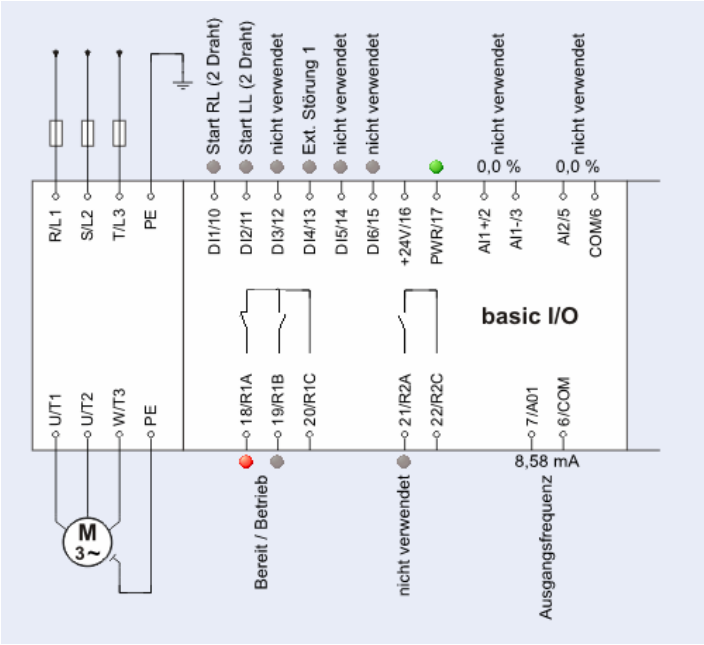
Leistungspfad

Diese Funktion zeigt den Leistungspfad Netz - Umrichter - Motor. Gleichzeitig werden die wichtigsten Werte angezeigt.



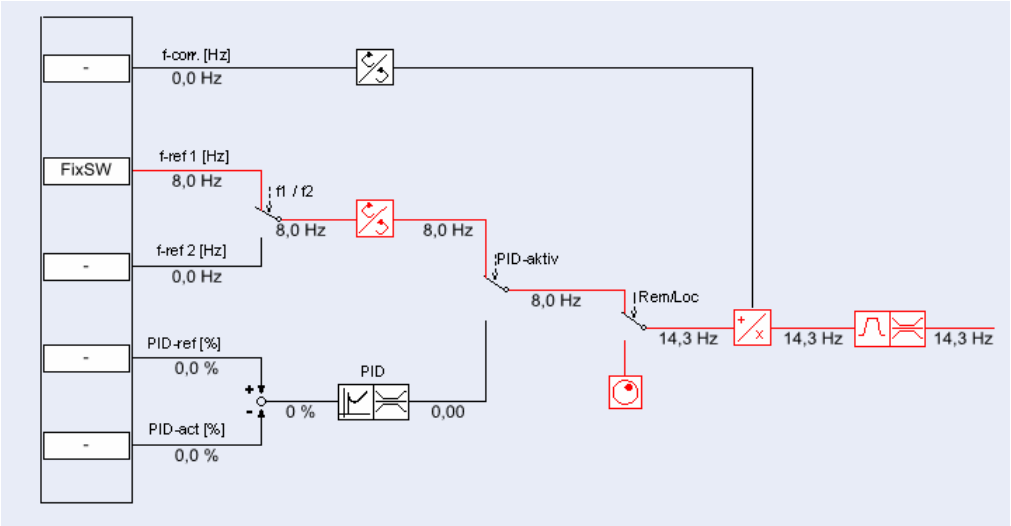
Ein-/Ausgabe Status

Übersichtliche Darstellung der Parametrierung und des Zustands der einzelnen Ein- und Ausgänge an der Grundkarte sowie den Optionskarten.



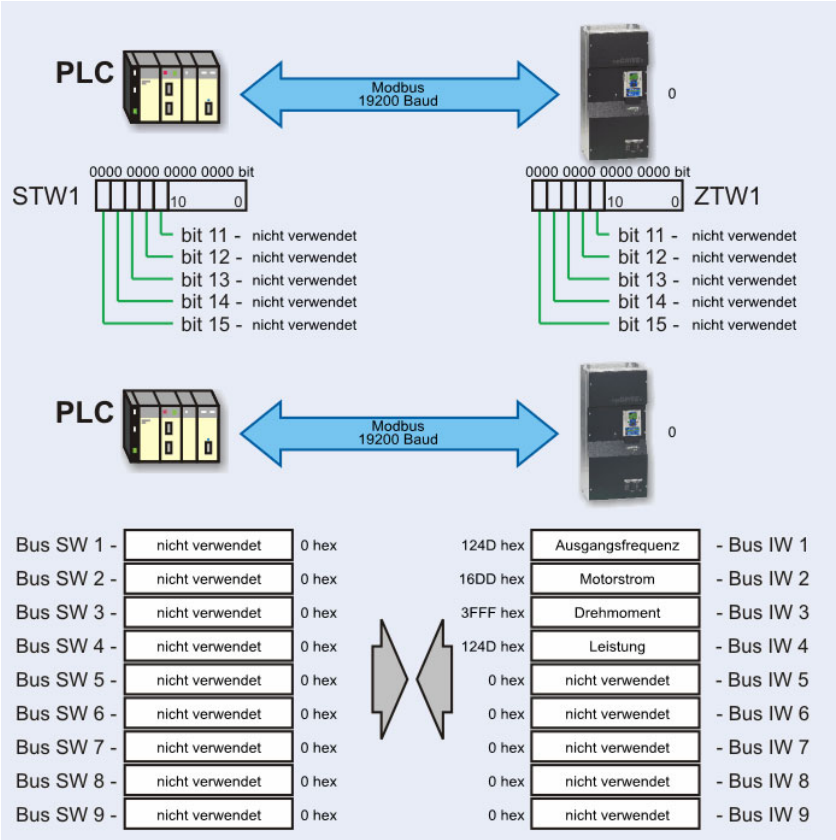
Sollwertpfad

Zeigt die Parametrierung und die aktuellen Werte des Sollwertpfades von der Sollwertquelle bis zum Umrichtersollwert an.



Bus Einstellungen

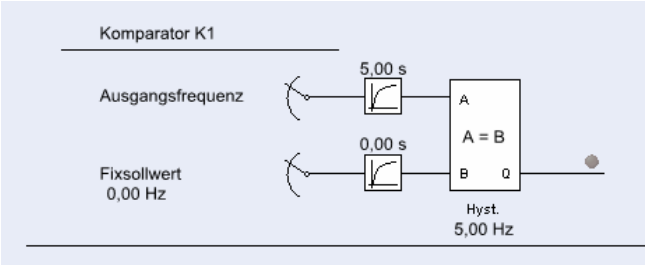
Zeigt die Parametrierung und die aktuellen Werte der Buskonfiguration.


PLC
Modbus
19200 Baud
0
0000 0000 0000 0000 bit
STW1
10
0
bit 11 - nicht verwendet
bit 12 - nicht verwendet
bit 13 - nicht verwendet
bit 14 - nicht verwendet
bit 15 - nicht verwendet
0000 0000 0000 0000 bit
10
0
ZTW1
bit 11 - nicht verwendet
bit 12 - nicht verwendet
bit 13 - nicht verwendet
bit 14 - nicht verwendet
bit 15 - nicht verwendet
PLC
Modbus
19200 Baud
0
Bus SW 1 - nicht verwendet 0 hex
Bus SW 2 - nicht verwendet 0 hex
Bus SW 3 - nicht verwendet 0 hex
Bus SW 4 - nicht verwendet 0 hex
Bus SW 5 - nicht verwendet 0 hex
Bus SW 6 - nicht verwendet 0 hex
Bus SW 7 - nicht verwendet 0 hex
Bus SW 8 - nicht verwendet 0 hex
Bus SW 9 - nicht verwendet 0 hex
124D hex Ausgangsfrequenz - Bus IW 1
16DD hex Motorstrom - Bus IW 2
3FFF hex Drehmoment - Bus IW 3
124D hex Leistung - Bus IW 4
0 hex nicht verwendet - Bus IW 5
0 hex nicht verwendet - Bus IW 6
0 hex nicht verwendet - Bus IW 7
0 hex nicht verwendet - Bus IW 8
0 hex nicht verwendet - Bus IW 9

HASH
8 P01 035 DE.00/00

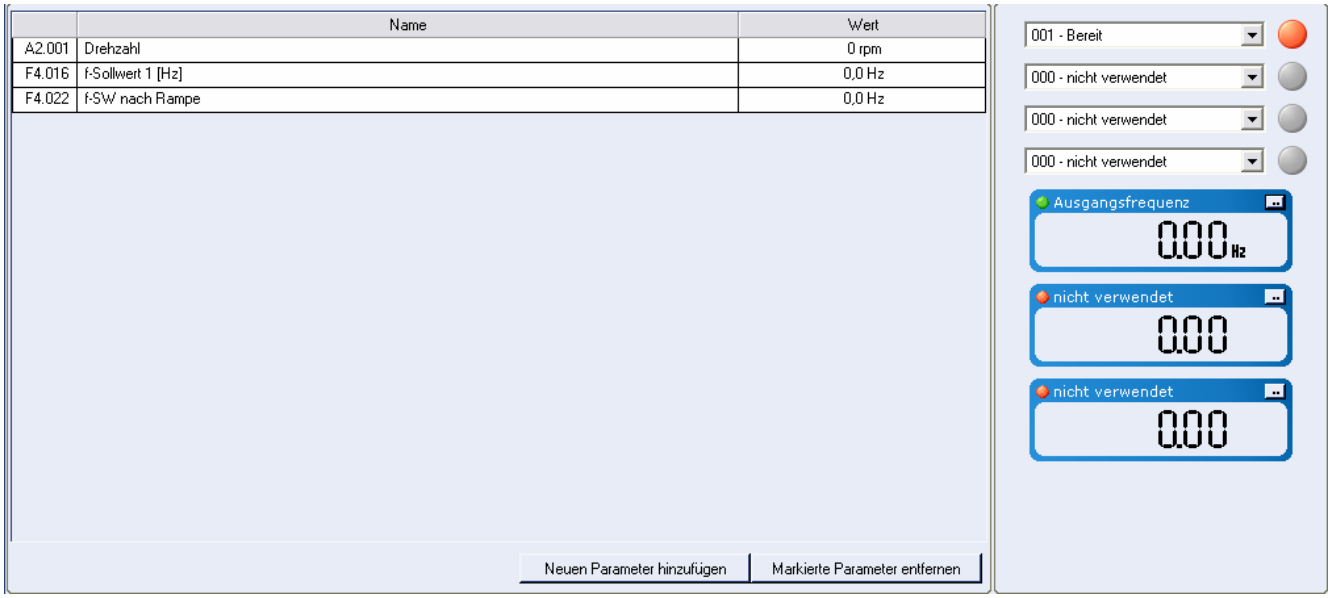
Komparatorverschaltung

Zeigt die Konfiguration und den Status der aktiven Komparatoren, Logikbausteine, SR Glieder und Zeitglieder. Wird keine dieser Funktionen verwendet, so ist dieses Register leer.



Konfigurierbare Anzeige

Die konfigurierbare Anzeige bietet die Möglichkeit die Werte einzelner Parameter in einer Liste anzuzeigen. Darüber hinaus können auch vier digitale und drei analoge Zustände abgefragt werden.



Das Ändern der Kanäle im Statusbereich ändert auch die Kanaleinstellungen im Trendrekorder bzw. in der Online Parametrierung.

Fehlerspeicher

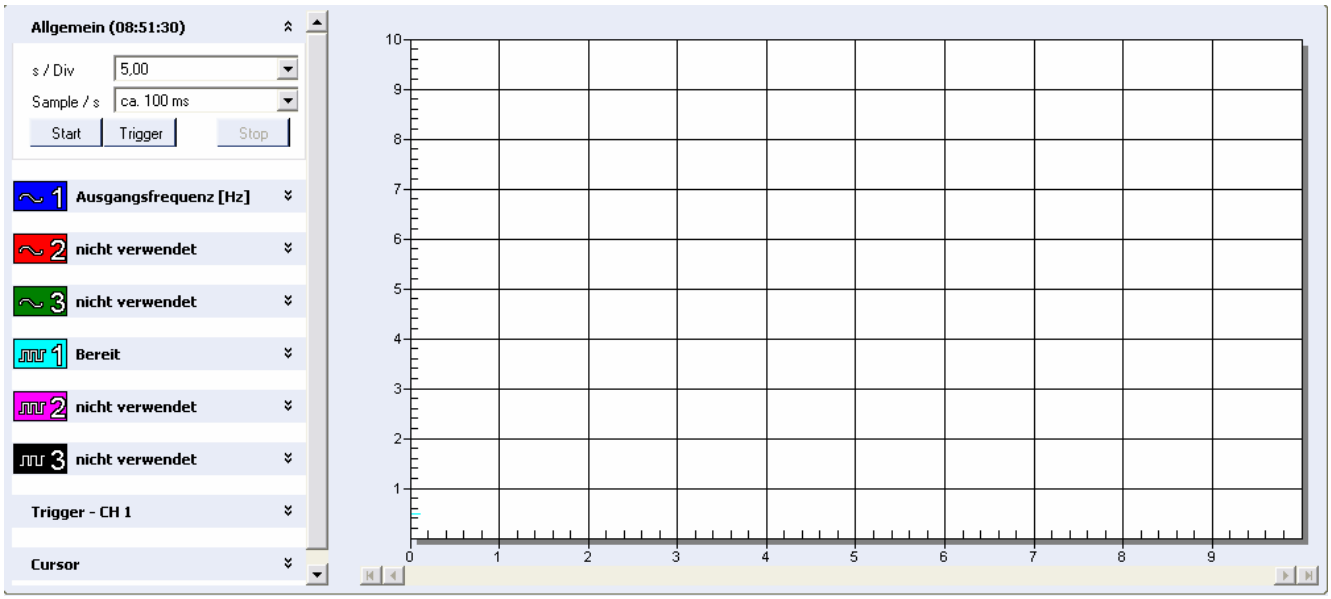
Mit dieser Funktion können die letzten acht Störmeldungen (inkl. Betriebszustände) ausgelesen werden. Zusätzlich können diese Störmeldungen als flt-Datei gespeichert werden.

	Fehler 1	Fehler 2	Fehler 3	Fehler 4	Fehler 5	Fehler 6	Fehler 7	Fehler 8
Fehlernummer	1	-	-	-	-	-	-	-
Fehlerursache	Überdrehzahl	-	-	-	-	-	-	-
Betriebsstunden	101 h	-	-	-	-	-	-	-
min / sek	28,14 m:s	-	-	-	-	-	-	-
Sollwert [Hz]	33,3 Hz	-	-	-	-	-	-	-
Istwert [Hz]	33,3 Hz	-	-	-	-	-	-	-
Ausgangsstrom	141 A	-	-	-	-	-	-	-
DC - Spannung	680 V	-	-	-	-	-	-	-
Therm. Auslastung FU	0 %	-	-	-	-	-	-	-
Bedienmodus	Local Mode	-	-	-	-	-	-	-
Betriebsstatus	Warnung	-	-	-	-	-	-	-
Warnmeldung	Simulation aktiv	-	-	-	-	-	-	-
Bus-Steuerwort	7F	-	-	-	-	-	-	-
Gerätezustand	RUN	-	-	-	-	-	-	-

Lesen

Trendrekorder

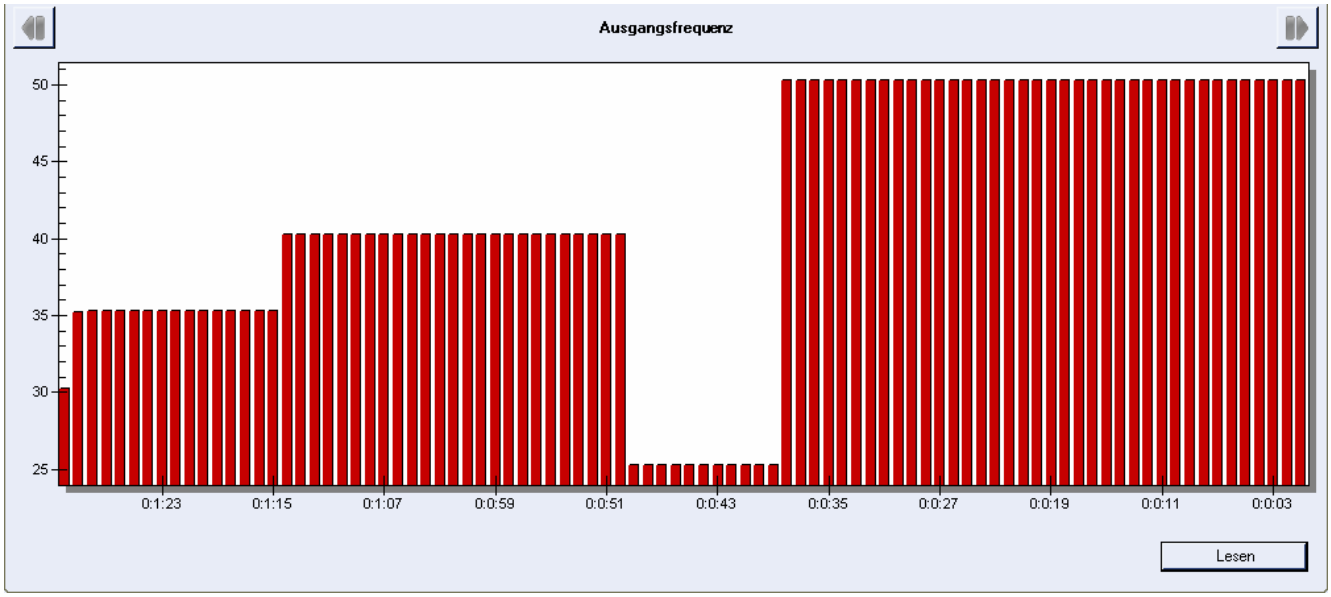
Der Trendrekorder ermöglicht es frei wählbare analoge und digitale Zustände in Echtzeit aufzuzeichnen. Weiters stehen nützliche Funktionen wie Trigger und Cursor zur Verfügung. Die aufgezeichneten Kurven können als trd-Datei gespeichert werden.



Data Logger

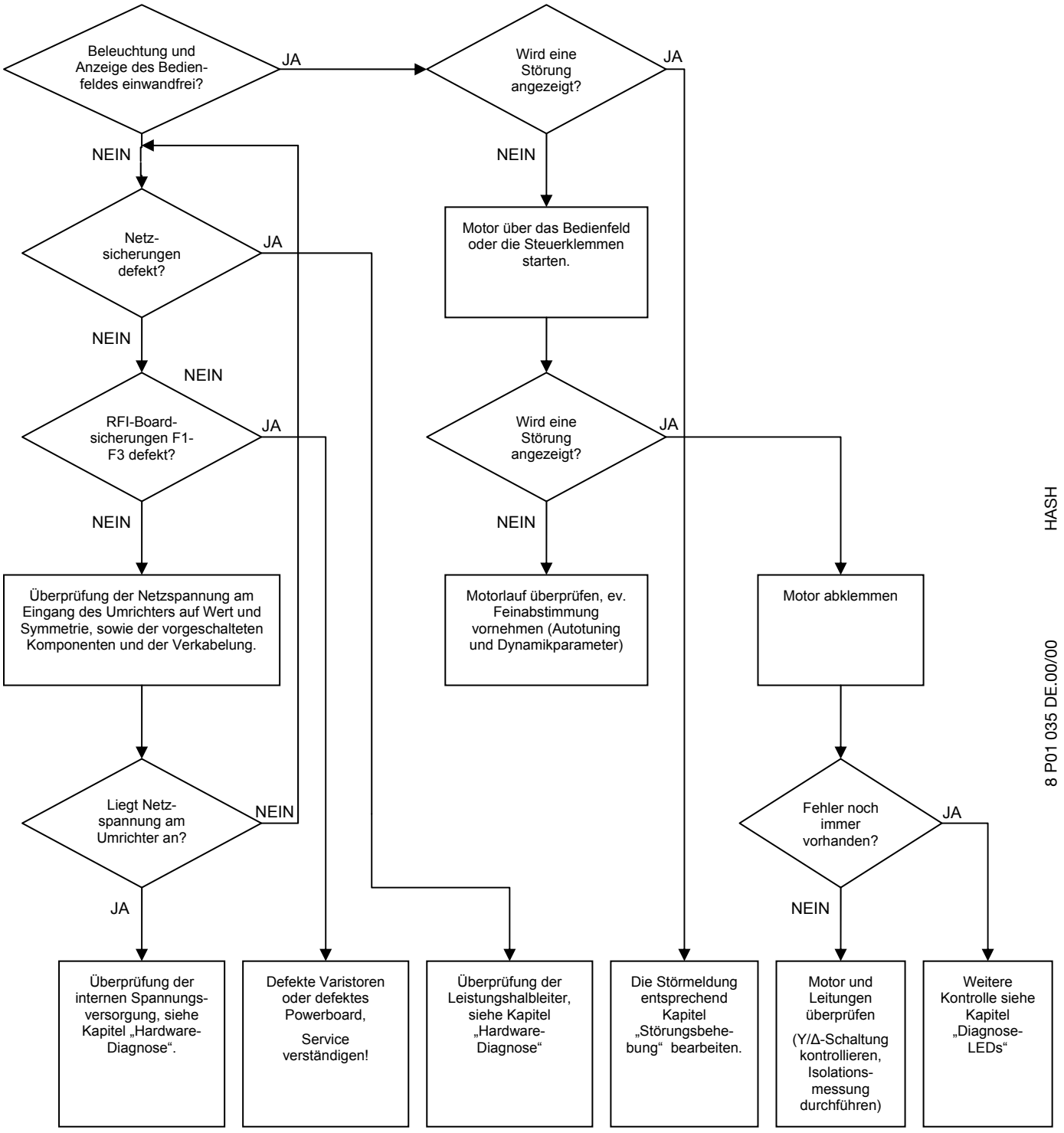
Die Funktion des Data Loggers bietet die Möglichkeit, bis zu drei Kanäle in zeitlich gemittelter Form oder als Spitzenwert aufzuzeichnen und darzustellen. Die Aufzeichnung dient zum Protokollieren bzw. zur statistischen Auswertung von elektrischen Größen (z.B. Energie) oder dem Umrichter bekannten Prozeßgrößen (Druck, Durchfluß, Drehzahl, Schwingung). Dabei können die Kanalanzahl, die aufzuzeichnende Größe sowie die Zeitbasis frei eingestellt werden. Die so aufgezeichneten Daten können als stc-Datei gespeichert werden.

Bevor mit der Aufzeichnung begonnen werden kann muß diese Funktion zuvor im Umrichter in der Parametergruppe F4 aktiviert und parametriert werden. Die genaue Parameterbeschreibung finden Sie in der Funktionsbeschreibung.



Fehlersuchanleitung

Mit der Fehlersuchanleitung ist eine erste einfache Fehlereingrenzung möglich.



Allgemeiner Hinweis zur Fehlersuche:

- Tritt der Fehler bei der Inbetriebnahme auf, so handelt es sich höchstwahrscheinlich um eine externe Fehlerursache, da die Geräte vor Auslieferung auf volle Funktionalität geprüft werden.
- Tritt der Fehler nach längerer Betriebszeit auf, so kann es sich entweder um einen externen oder geräteinternen Fehler handeln.

Fehlerspeicher

Der Fehlerspeicher ermöglicht es, die letzten acht aufgetretenen Störabschaltungen zu protokollieren und dient damit zur Findung der Störungsursache. Dabei werden für jede Störabschaltung eine Reihe von Betriebszuständen mit abgespeichert und zur manuellen Auswertung bereitgestellt.

Die Auslesung des Fehlerspeichers kann bei Verwendung der Matrix 3 PC-Software auch automatisiert erfolgen.

F3.01	Fehleranzahl	**Letzter Eintrag in den Speicher:**	15

F3.02	Rückschau	2 .. Ereignis -2	1 .. vorletztes Ereignis	0 .. letztes Ereignis
F3.03	Fehlernummer	13	14	15
F3.04	Fehlerursache	52 .. Blockierschutz	19 .. ϑ M1 >>	58 .. Ext. Störung 1
F3.05	Betriebsstunden	1362h	1438h	1817h
F3.06	min / sek	13.17 m:s	55.32 m:s	2.55 m:s
F3.07	Sollwert [Hz]	+50,0 Hz	+22,0 Hz	+50,0 Hz
F3.08	Istwert [Hz]	+0,7 Hz	+22,0 Hz	+50,0 Hz
F3.09	Ausgangsstrom	60,2 A	47,8 A	34,2 A
F3.10	DC - Spannung	533 V	541 V	545 V
F3.11	Therm. Auslastung FU	13 %	82 %	73 %
F3.12	Bedienmodus	Klemmleiste	Klemmleiste	Klemmleiste
F3.13	Betriebsstatus	Hochlauf	f = f soll	f = f soll
F3.14	Warnmeldung	-	ϑM1 >	-
F3.15	Gerätezustand	RUN	RUN	RUN
F3.16	Bus-Steuerwort	007F	007F	007F
F3.17	Bus-Statuswort	007F	007F	007F

Alle Diagnosewerte entsprechen den Istwerten 10 ms vor der Störabschaltung.

Störmeldungen

E01 Unterspannung	*MX eco* ☑ *MX pro* ☑
Beschreibung	Es liegt eine Unterspannungssituation vor. Siehe Parameter E3.29 "U< Reaktion".
Ursache	Die Netzspannung ist nicht vorhanden bzw. außerhalb der zulässigen Toleranz.
Abhilfe	Überprüfen Sie alle drei Netzphasen sowie die Netzsicherungen. Ist ein Betrieb im Teillastbereich möglich, dann erfolgt die Überprüfung am Besten durch eine Vergleichsmessung der drei Netzströme in einem stabilen Betriebszustand (max. zulässige Unsymmetrie der Ströme ca. 3 %).
Ursache	Wenn die Meldung unmittelbar nach dem Anlegen der Versorgungsspannung auftritt, funktioniert die Ladeschaltung nicht richtig.
Abhilfe	Überprüfen Sie LED 8 bzw. 9. Wenn die LEDs in Ordnung sind, ist eine Messung des Eingangsgleichrichters erforderlich (siehe Kapitel "Messung der Leistungshalbleiter", Seite 43).

E02 Überspannung bei TL	*MX eco* ☑ *MX pro* ☑
Beschreibung	Die Zwischenkreisspannung hat den Hardwareschutzpegel von 825 V überschritten.
Ursache	Die eingestellte Tieflauframpe ist zu kurz eingestellt. Daher kommt es zum generatorischen Betrieb des Motors.
Abhilfe	Verlängern Sie die Tieflauframpe oder aktivieren Sie unter B5.01 "Bremsverfahren" die Motorbremse oder den Bremssteller. Deaktivieren Sie Einstellung "4 .. Verläng. & Störung" unter Parameter E1.21 "Verhalten bei Tieflauf" oder verlängern Sie E1.22 "Zeit Δt".
Ursache	Reglerschwingen durch falsche Motordaten (z.B. Autotuning wurde bei warmem Motor durchgeführt)
Abhilfe	Führen Sie Autotuning erneut mit kaltem Motor durch.
Ursache	Reglerschwingen durch falsche Dynamikeinstellungen unter C5.01...C5.03.
Abhilfe	Optimieren Sie empirisch die Reglereinstellungen ausgehend von der Werkseinstellung.

E03 Netzüberspannung	*MX eco* ☑ *MX pro* ☑
Beschreibung	Die Zwischenkreisspannung hat den Schutzpegel von 756 V überschritten. Diese Fehlerauswertung erfolgt nur während des Ladevorganges!
Ursache	Netzspannungsschwankungen oder Spannungsspitzen können durch Netzspannungswiederkehr (Drosselenergie führt zu Spannungshub) oder durch Kommutierungseinbrüche anderer Verbraucher auftreten.
Abhilfe	Kontrollieren Sie die Zwischenkreisspannung mittels Parameter A3.04 "DC - Spannung" und Meßgerät (im Leerlauf ca. 1,4 x U_{Netz}; bei Volllast ca. 1,35 x U_{Netz}). Wenn die Anzeige am Display nicht mit dem Meßgerät übereinstimmt, ist die Spannungserfassung defekt. Verwenden Sie eine Netzschützsteuerung, damit der Zwischenkreis sofort vom Netz getrennt wird oder setzen Sie einen Bremssteller zur Begrenzung der Zwischenkreisspannung ein.
Ursache	Einphasiger Erdschluß im Motor bzw. Motorkabel bei isoliertem Netz
Abhilfe	Überprüfen Sie den Motor sowie die Motorkabel → siehe Isolationsmessung. Wird das Motorkabel am Umrichter abgeklemmt, so darf keine Überspannung mehr auftreten.

HASH
8 P01 035 DE.00/00

E04 MC nicht bereit	MX eco ☑ MX pro ☑
Beschreibung	Nach dem Ladevorgang ist das Motor Control nicht bereit.
Ursache	Nach dem Ladevorgang erkennt das Motor Control, daß z.B. die Zwischenkreisspannung außerhalb der Toleranzen liegt bzw. nicht vorhanden ist.
Abhilfe	Kontrollieren Sie die Zwischenkreisspannung laut Tabelle in Kapitel "Spannungspegel", Seite 46.
Ursache	Die Umrichterelektronik hat eine externe 24 V Versorgung. Es liegt jedoch keine Netzspannung an.
Abhilfe	Kontrollieren Sie die Netzspannung bzw. schalten Sie die Spannung zu.

E05 DC fehlt	MX eco ☑ MX pro ☑
Beschreibung	Der Frequenzumrichter wird am intelligenten Gleichrichter *>pDRIVE< LX* betrieben. Die von diesem zur Verfügung gestellte Zwischenkreisspannung ist ausgefallen.
Ursache	Der Umrichter ist unter Parameter B3.44 auf "Betrieb mit IR" eingestellt und die Zwischenkreisspannung hat den Grenzwert unterschritten.
Abhilfe	Überprüfen Sie, ob der *>pDRIVE< LX* ordnungsgemäß arbeitet.

E06 Störung Ladekreis	MX eco ☑ MX pro ☑
Beschreibung	Störung der Ladeeinrichtung (halbgesteuerte Thyristorbrücke oder Ladeschütz).
Ursache	Die Ladung des Zwischenkreises ist nicht korrekt abgeschlossen. Entweder wurde der notwendige Spannungspegel nicht erreicht oder der Ladevorgang ist noch immer aktiv (ΔU zu groß).
Abhilfe	Kontrollieren Sie die Zwischenkreisspannung laut Tabelle in Kapitel "Spannungspegel", Seite 46.

E08 Netzphasenfehler 1p	MX eco ☑ MX pro ☑
Beschreibung	Einphasiger Netzspannungsausfall
Ursache	Am versorgenden Netz fehlt eine Phase oder das Netz hat eine starke Unsymmetrie.
Abhilfe	Kontrollieren Sie die drei Netzphasen auf Wert und Kurvenform bzw. überprüfen Sie die vorgeschalteten Sicherungen.

E09 Netzphasenfehl. 2-3p	MX eco ☑ MX pro ☑
Beschreibung	Zwei- oder dreiphasiger Netzspannungsausfall
Ursache	Am versorgenden Netz fehlen zwei oder alle drei Phasen oder das Netz hat eine starke Unsymmetrie.
Abhilfe	Kontrollieren Sie die drei Netzphasen auf Wert und Kurvenform bzw. überprüfen Sie die vorgeschalteten Sicherungen.
Ursache	Netzunterbrechung z.B. durch Not-Aus, Kran Masterschalter, ...
Abhilfe	Binden Sie die Netzschützsteuerung über Parameter C6.07 ein oder deaktivieren Sie die Netzphasenüberwachung durch Parameter E3.27.
Ursache	Der Umrichter wird an einem DC Bus betrieben.
Abhilfe	Deaktivieren Sie die Netzphasenüberwachung durch Parameter E3.27.

E10 Überstrom	*MX eco* ☑ *MX pro* ☑
Beschreibung	Ausgangsseitiger Überstrom
Ursache	Kurzschluß oder Erdschluß im Motor bzw. Motorkabel.
Abhilfe	Überprüfen Sie den Motor sowie die Motorkabel → siehe auch Isolationsmessung. Wird das Motorkabel am Umrichter abgeklemmt, so darf der Überstrom nicht mehr auftreten.
Ursache	Der Motor wird während dem Betrieb des Frequenzumrichters mit einem Motorschütz geschaltet.
Abhilfe	Legen Sie entweder zuerst Impulssperre an den Frequenzumrichter an und schalten Sie danach die Motorleitungen um oder verwenden Sie die Motorschützsteuerung mittels Parameter C6.08.
Ursache	Fehlerhafter Wechselrichter
Abhilfe	Führen Sie den IGBT Test mit Parameter F2.40 durch.

E11 Motor Erdschluss	*MX eco* ☑ *MX pro* ☑
Beschreibung	Ausgangsseitiger Erdschluß. Der aus den drei Motorphasen ermittelte Differenzstrom ist größer als 25 % des Umrichter-Nennstroms (Trip GRF).
Ursache	Im Motor oder Kabel ist ein Isolationsfehler aufgetreten.
Abhilfe	Überprüfen Sie den Motor sowie die Motorkabel → siehe auch Isolationsmessung. Wird das Motorkabel am Umrichter abgeklemmt oder der Simulationsmode mittels F2.45 aktiviert, so darf die Fehlermeldung nicht mehr auftreten.
Ursache	Fehlerhafter Wechselrichter
Abhilfe	Führen Sie den IGBT Test mit Parameter F2.40 durch.

E12 Isolationsfehler	*MX eco* ☑ *MX pro* ☑
Beschreibung	Ausgangsseitiger Erdschluß. Der aus den drei Motorphasen ermittelte Differenzstrom ist größer 25 % des Umrichter-Nennstroms (Trip IGF).
Ursache	Im Motor oder Kabel ist ein Isolationsfehler aufgetreten.
Abhilfe	Überprüfen Sie den Motor sowie die Motorkabel → siehe auch Isolationsmessung. Wird das Motorkabel am Umrichter abgeklemmt oder der Simulationsmode mittels F2.45 aktiviert, so darf die Fehlermeldung nicht mehr auftreten.
Ursache	Fehlerhafter Wechselrichter
Abhilfe	Führen Sie den IGBT Test mit Parameter F2.40 durch.

HASH
8 P01 035 DE.00/00

E13 Überstrom	MX eco ☑ MX pro ☑
Beschreibung	Ausgangsseitiger Überstrom. Auswertung nur bis 75 kW, ab 90 kW immer Störmeldung E10.
Ursache	Reglerschwingen durch falsche Motordaten (z.B.: Autotuning wurde bei warmem Motor durchgeführt)
Abhilfe	Führen Sie Autotuning erneut mit kaltem Motor durch. Bei Verschiebeankermotoren muß der Anker während des Autotunings herausgezogen werden.
Ursache	Motorschaltung (Y/Δ) falsch oder Verdrahtungsfehler.
Abhilfe	Überprüfen Sie die Schaltung des Motors, der Motorkabel und des Motorschützes.
Ursache	Die Regelparameter des Drehzahlreglers sind nicht angepaßt und es kommt daher zu einem Schwingverhalten..
Abhilfe	Optimieren Sie die Parameter B3.20 und B3.21 bei >*pDRIVE*< *MX eco* bzw. C5.01 und C5.02 bei >*pDRIVE*< *MX pro*.
Ursache	Defekt im Leistungsteil
Abhilfe	Überprüfen Sie alle drei Ausgangsströme am Besten durch eine Vergleichsmessung der drei Motorströme in einem stabilen Betriebszustand (max. zulässige Unsymmetrie der Ströme ca. 3 %). Führen Sie den IGBT Test mit Parameter F2.40 durch.

E14 IGBT ϑ >>	MX eco ☑ MX pro ☑
Beschreibung	IGBT Übertemperatur, ermittelt durch Temperaturfühler am Kühlkörper und thermisches Rechenmodell (Junction Temperature).
Ursache	Der Umrichter hat berechnet, daß es zu einer kritischen Belastung der IGBTs gekommen ist. Dies kann vor allem bei Ausgangsfrequenzen < 3 Hz oder bei Gleichstrombetrieb (Bremse oder Heizung) der Fall sein.
Abhilfe	Kontrollieren Sie die Anwendung auf Gleichstrombetrieb bzw. auf Betrieb bei niedrigen Ausgangsfrequenzen.
Ursache	Die Spannungsversorgung des/der Lüfter ist ausgefallen oder die Lüfter sind mechanisch blockiert.
Abhilfe	Siehe Beschreibung der LED-Funktion und Leistungsteillüfter, Kapitel "Diagnose-LEDs", Seite 38.
Ursache	Ein Leistungslüfter hat einen Kurzschluß.
Abhilfe	Kontrollieren Sie die Sicherungen FU1...FU3 auf dem Fan Control Board.
Ursache	Der Umrichter erhält zu wenig Kühlluft.
Abhilfe	Kontrollieren Sie die Kühlluftöffnungen auf ausreichende Dimensionierung und reinigen Sie die Filtermatten.
Ursache	Umgebungs- oder Zulufttemperatur zu hoch.
Abhilfe	Stellen Sie die notwendigen Umgebungsbedingungen sicher. Prüfen Sie den Schaltschrank auf einen thermischen Kurzschluß. Kontrollieren Sie die Zu- und Abluftöffnungen im Schaltschrank auf Verschmutzung und vergrößern Sie diese bei Bedarf.

E15 Motorphasenfehler 3p	MX eco ☑ MX pro ☑
Beschreibung	Dreiphasiger Motorspannungsausfall
Ursache	Offenes Schütz, defektes Kabel
Abhilfe	Kontrollieren Sie die Verbindung vom Umrichter bis zum Motor sowie die Motorschütz-steuerung, wenn verwendet.

E16 Motorphase U fehlt	*MX eco* ☑ *MX pro* ☑
Beschreibung	Ausfall der Motorphase U
Ursache	Offene Klemmstelle, defekter Motor oder defektes Kabel
Abhilfe	Überprüfen Sie den Motor, die Motorkabel sowie sämtliche Klemmstellen.

E17 Motorphase V fehlt	*MX eco* ☑ *MX pro* ☑
Beschreibung	Ausfall der Motorphase V
Ursache	Offene Klemmstelle, defekter Motor oder defektes Kabel
Abhilfe	Überprüfen Sie den Motor, die Motorkabel sowie sämtliche Klemmstellen.

E18 Motorphase W fehlt	*MX eco* ☑ *MX pro* ☑
Beschreibung	Ausfall der Motorphase W
Ursache	Offene Klemmstelle, defekter Motor oder defektes Kabel
Abhilfe	Überprüfen Sie den Motor, die Motorkabel sowie sämtliche Klemmstellen.

E19 FU Übertemp.	*MX eco* ☑ *MX pro* ☑
Beschreibung	Umrichter Übertemperatur (A3.05 "Therm. Auslastung FU" > 105°C).
Ursache	Die Spannungsversorgung der Lüfter ist ausgefallen oder die Lüfter sind mechanisch blockiert.
Abhilfe	Siehe Kapitel "Diagnose-LEDs", Seite 38 und Kapitel "Wartung der Lüfter", Seite 9.
Ursache	Ein Leistungslüfter hat einen Kurzschluß.
Abhilfe	Kontrollieren Sie die Sicherungen FU1...FU3 auf dem Fan Control Board.
Ursache	Der Umrichter erhält zu wenig Kühlluft.
Abhilfe	Kontrollieren Sie die Kühlluftöffnungen auf ausreichende Dimensionierung und reinigen Sie die Filtermatten.
Ursache	Umgebungs- oder Zulufttemperatur zu hoch.
Abhilfe	Stellen Sie die notwendigen Umgebungsbedingungen sicher. Prüfen Sie den Schaltschrank auf einen thermischen Kurzschluß. Kontrollieren Sie die Zu- und Abluftöffnungen im Schaltschrank auf Verschmutzung und vergrößern Sie diese bei Bedarf.

E20 Unbekanntes MC	*MX eco* ☑ *MX pro* ☑
Beschreibung	Unbekannter Leistungsteil
Ursache	Es ist ein interener Elektronikfehler aufgetreten.
Abhilfe	Schalten Sie den Frequenzumrichter spannungsfrei, warten Sie die Entladezeit des Zwischenkreises ab (LED 1) und schalten Sie wieder ein.
Ursache	Nach einem Tausch der Steuerelektronik oder des Powerboards passen die Versionen nicht zusammen.
Abhilfe	Stellen Sie sicher, daß die passenden Ersatzteile verwendet worden sind.

HASH
8 P01 035 DE.00/00

E21 TH Kurzschluß	MX eco ☑ MX pro ☑
Beschreibung	Ein Thermistorfühler (PTC) ist kurzgeschlossen
Ursache	Ein Thermistoreingang (TH1, TH2 oder TH3) ist kurzgeschlossen (Wert < 50 Ω).
Abhilfe	Überprüfen Sie die Thermistoranschlüsse und die Thermistorfühler im Motor.
Ursache	DI6 ist als Thermistoreingang parametriert, wird aber als Digitaleingang verwendet.
Abhilfe	Prüfen Sie. ob DI6 als digitaler Eingang verwendet, aber als Thermistoreingang parametriert ist.
Ursache	Es wird statt einem Thermofühler ein Thermoschalter verwendet.
Abhilfe	Setzen Sie die TH Überprüfung auf "0 .. nicht aktiv" (Parameter E2.05, E2.10, E2.15).

E22 TH Leitungsbruch	MX eco ☑ MX pro ☑
Beschreibung	Ein Thermistorfühler (PTC) ist offen.
Ursache	Ein Thermistoreingang (TH1, TH2 oder TH3) ist unterbrochen.
Abhilfe	Überprüfen Sie die Thermistoranschlüsse und die Thermistorfühler im Motor.
Ursache	DI6 ist als Thermistoreingang parametriert, wird aber als Digitaleingang verwendet.
Abhilfe	Prüfen Sie. ob DI6 als digitaler Eingang verwendet, aber als Thermistoreingang parametriert ist.
Ursache	Es wird statt einem Thermofühler ein Thermoschalter verwendet.
Abhilfe	Setzen Sie die TH Überprüfung auf "0 .. nicht aktiv" (Parameter E2.05, E2.10, E2.15).

E23 ASIC Init-Fehler	MX eco ☑ MX pro ☑
Beschreibung	ASIC am Motorcontrol kann nicht initialisiert werden.
Ursache	Es ist ein interner Fehler aufgetreten.
Abhilfe	Schalten Sie den Frequenzumrichter spannungsfrei, warten Sie die Entladezeit des Zwischenkreises ab (LED 1) und schalten Sie wieder ein.

E24 Drehgeber Störung	MX eco ☐ MX pro ☑
Beschreibung	Störung am Drehgeber (siehe auch Funktionsbeschreibung D5).
Ursache	Drehgeber nicht angeschlossen
Abhilfe	Überprüfen Sie den Drehgeber sowie dessen Verdrahtung.
Ursache	Falsche Drehrichtung des Drehgebers
Abhilfe	Tauschen Sie die Signale A und B oder ändern Sie die Drehrichtung des Motors durch Auskreuzen der Motorkabel oder verstellen des Parameters C2.04 "Drehfeld".

E25 IGBT Störung	MX eco ☑ MX pro ☑
Beschreibung	Der Entsättigungsschutz eines IGBTs hat angesprochen. Die Erfassung dieses Fehlers erfolgt nur bei Geräten ab 90 kW.
Ursache	Obwohl ein IGBT ein Einschaltsignal bekommen hat, schaltet der IGBT nicht ein.
Abhilfe	Führen Sie den IGBT Test mit Parameter F2.40 durch.

E27 IGBT Kurzschluss	MX eco ☑ MX pro ☑
Beschreibung	Elektronisch ermittelter Kurzschluß an einem der IGBTs während des "Power Up".
Ursache	Bei der "Power Up" Routine werden alle IGBTs auf Kurzschluß überprüft. Dabei ist bei mindestens einem IGBT ein Fehler (Kurzschluß oder Unterbrechung) festgestellt worden.
Abhilfe	Führen Sie den IGBT Test mit Parameter F2.40 durch.

E28 Motor Kurzschluss	MX eco ☑ MX pro ☑
Beschreibung	Die automatisch ablaufende Testroutine B3.43 "Autom. KS Test" hat einen Ausgangskurzschluß detektiert.
Ursache	Am Umrichterausgang liegt ein Kurzschluß vor.
Abhilfe	Überprüfen Sie den Motor, die Motorkabel und die Verdrahtung.

E30 Strommessung defekt	MX eco ☑ MX pro ☑
Beschreibung	Fehler der Stromwandler, deren Spannungsversorgung oder der Auswerteelektronik. Die Erfassung dieses Fehlers erfolgt nur bei Geräten ab 90 kW.
Ursache	Fehler der Stromwandler, deren Spannungsversorgung oder der Auswerteelektronik.
Abhilfe	Überprüfen Sie die LEDs 5 und 6 (siehe Kapitel "Diagnose-LEDs", Seite 38). Wenn die LEDs in Ordnung sind, schalten Sie den Frequenzumrichter spannungsfrei, warten Sie die Entladezeit des Zwischenkreises ab (LED 1) und schalten Sie wieder ein.

E31 Bremssteller Fehler	MX eco ☐ MX pro ☑
Beschreibung	Störung am Bremssteller
Ursache	Der Bremssteller-IGBT ist kurzgeschlossen.
Abhilfe	Führen Sie eine Messung des Bremstransistors aus.

E32 MC E² Zonen ungültig	MX eco ☑ MX pro ☑
Beschreibung	Motorcontrol EEProm defekt
Ursache	Die interne Elektronik des Motorcontrol hat eine Fehlfunktion.
Abhilfe	Schalten Sie den Frequenzumrichter spannungsfrei, warten Sie die Entladezeit des Zwischenkreises ab (LED 1) und schalten Sie wieder ein.

E33 CPU Fehler	MX eco ☑ MX pro ☑
Beschreibung	Interner Elektronikfehler
Ursache	Die interne Elektronik hat eine Fehlfunktion.
Abhilfe	Schalten Sie den Frequenzumrichter spannungsfrei, warten Sie die Entladezeit des Zwischenkreises ab (LED 1) und schalten Sie wieder ein.

E34 ISL Fehler	MX eco ☑ MX pro ☑
Beschreibung	Kommunikationsfehler am internen seriellen Link
Ursache	Die interne Elektronik hat z.B. aufgrund von externen Einstreuungen einen Fehler.
Abhilfe	Schalten Sie den Frequenzumrichter spannungsfrei, warten Sie die Entladezeit des Zwischenkreises ab (LED 1) und schalten Sie wieder ein. Prüfen Sie, ob es in unmittelbarer Nähe Störquellen gibt.

E35 MTHA Fehler	MX eco ☑ MX pro ☑
Beschreibung	ASIC für Zeitmessung defekt.
Ursache	Es ist ein interner Fehler aufgetreten.
Abhilfe	Schalten Sie den Frequenzumrichter spannungsfrei, warten Sie die Entladezeit des Zwischenkreises ab (LED 1) und schalten Sie wieder ein.

HASH
8 P01 035 DE.00/00

E36 Überdrehzahl	MX eco ☑ MX pro ☑
Beschreibung	Der Motor hat den maximal erlaubten Überdrehzahlpegel (E2.50) überschritten.
Ursache	Der Überdrehzahlpegel in E2.50 ist zu niedrig eingestellt.
Abhilfe	Passen Sie Parameter E2.50 an die Anwendung an.
Ursache	Die Anwendung braucht eine höhere Drehzahl als vorgesehen.
Abhilfe	Überprüfen Sie die Anwendung auf Drehzahlbereich und auf generatorischen Betrieb.

E37 Sicherer Halt	MX eco ☑ MX pro ☑
Beschreibung	Es liegt eine Störung im Bereich der internen Überwachung zur Funktion "Sicherer Halt" (PWR) vor.
Ursache	Es ist ein interner Fehler aufgetreten.
Abhilfe	Schalten Sie den Frequenzumrichter spannungsfrei, warten Sie die Entladezeit des Zwischenkreises ab (LED 1) und schalten Sie wieder ein.

E38 IO12 Komm. Fehler	MX eco ☑ MX pro ☑
Beschreibung	Kommunikationsfehler an Optionskarte >*pDRIVE*< *IO12*
Ursache	Die Kommunikation zu der Optionskarte >*pDRIVE*< *IO12* funktioniert nicht richtig (z.B. aufgrund schlechter Montage).
Abhilfe	Überprüfen Sie die mechanische Montage und Steckverbindung der Optionskarten. Schalten Sie den Frequenzumrichter spannungsfrei, warten Sie die Entladezeit des Zwischenkreises ab (LED 1) und schalten Sie wieder ein.
Ursache	Kurze Unterbrechungen oder Einstreuungen auf die Klemmen der Optionskarte.
Abhilfe	Überprüfen Sie alle Klemmstellen auf einen losen Kontakt.

E39 Opt. Komm. Fehler	MX eco ☑ MX pro ☑
Beschreibung	Kommunikationsfehler an einer Optionskarte
Ursache	Die Kommunikation zu einer Optionskarte funktioniert nicht richtig (z.B. aufgrund schlechter Montage).
Abhilfe	Überprüfen Sie die mechanische Montage und Steckverbindung der Optionskarten. Schalten Sie den Frequenzumrichter spannungsfrei, warten Sie die Entladezeit des Zwischenkreises ab (LED 1) und schalten Sie wieder ein.
Ursache	Die Umschaltung der Parametersätze über einen Digitaleingang ist nur in einem Parametersatz aktiviert. Dadurch kommt es zu einer permanenten Umschaltung zwischen den Parametersätzen.
Abhilfe	Deaktivieren Sie die Einstellung "Umschaltung mit DI" in Parameter B2.03 "Parametermode" oder verwenden Sie in beiden Parametersätzen den gleichen Digitaleingang für die Umschaltung ("76 .. 2. Parametersatz").

E40 falsche Opt. Karte	MX eco ☑ MX pro ☑
Beschreibung	Defekte oder unbekannte Optionskarte verwendet
Ursache	Eine Optionskarte wird nicht erkannt oder funktioniert nicht richtig (z.B. aufgrund schlechter Montage).
Abhilfe	Überprüfen Sie die mechanische Montage und Steckverbindungen der Optionskarten. Prüfen Sie die Versionskompatibilität der Optionskarten.

E41 Bus Fehler	MX eco ☑ MX pro ☑
Beschreibung	Es ist ein Busfehler infolge einer Laufzeitüberschreitung oder eines Führungsverlustes aufgetreten.
Ursache	Keine Busverbindung oder Masterstörung
Abhilfe	Stellen Sie die Busverbindung wieder her und überprüfen Sie den Master.
Ursache	"Watch Dog" abgelaufen, d.h. der Master hat im Datenaustausch eine zu lange Zykluszeit.
Abhilfe	Überprüfen Sie die "Watch Dog"-Zeiten im Parametriertelegramm und ändern Sie diese bei Bedarf.

E42 Para. Konfig. Fehler	MX eco ☑ MX pro ☑
Beschreibung	Parametereinstellungen ungültig
Ursache	Es wurde eine Inkonsistenz bei den Parametereinstellungen festgestellt.
Abhilfe	Laden Sie mit Parameter B2.02 Makroauswahl ein neues Makro. Dabei gehen die alten Einstellungen verloren (außer makrounabhängige Parameter, siehe Kapitel "Werkseinstellung", Seite 5).

E43 Sollwertverlust AI2	MX eco ☑ MX pro ☑
Beschreibung	Am Analogeingang AI2 wurde der Sollwert von 2 mA unterschritten.
Ursache	Es ist kein Sollwert an der Klemmleiste vorhanden.
Abhilfe	Überprüfen Sie den Sollwert mittels Parameter A4.03 oder einem Meßgerät.
Ursache	Der Sollwert ist mit der falschen Polarität angeschlossen.
Abhilfe	Prüfen Sie den Anschluß des Analogsignals (Klemme AI2: +, Klemme COM: -).

E44 Sollwertverlust AI3	MX eco ☑ MX pro ☑
Beschreibung	Am Analogeingang AI3 wurde der Sollwert von 2 mA unterschritten.
Ursache	Es ist kein Sollwert an der Klemmleiste vorhanden.
Abhilfe	Überprüfen Sie den Sollwert mittels Parameter A4.05 oder einem Meßgerät.
Ursache	Der Sollwert ist mit der falschen Polarität angeschlossen.
Abhilfe	Prüfen Sie den Anschluß des Analogsignals (Klemme AI3+, Klemme AI3-).

E45 Sollwertverlust AI4	MX eco ☑ MX pro ☑
Beschreibung	Am Analogeingang AI4 wurde der Sollwert von 2 mA unterschritten
Ursache	Es ist kein Sollwert an der Klemmleiste vorhanden.
Abhilfe	Überprüfen Sie den Sollwert mittels Parameter A4.07 oder einem Meßgerät.
Ursache	Der Sollwert ist mit der falschen Polarität angeschlossen.
Abhilfe	Prüfen Sie den Anschluß des Analogsignals (Klemme AI4: +, Klemme COM: -).

E46 Sollwertverlust FP	MX eco ☑ MX pro ☑
Beschreibung	Am Frequenzeingang FP wurde der Sollwert um 50 % der Einstellung von f_{min} (D1.30) unterschritten.
Ursache	Es ist kein Sollwert an der Klemmleiste vorhanden.
Abhilfe	Überprüfen Sie den Sollwert mittels Parameter A4.09 oder einem Meßgerät.

HASH
8 P01 035 DE.00/00

E47 TH ℑ M1 >>	MX eco ☑ MX pro ☑
Beschreibung	Mindestens einer der Thermistoren (PTC) oder Thermoschalter, der dem Motor M1 zugewiesen ist (siehe Motorzuordnung E2.01, E2.06, E2.11), hat eine Übertemperatur ermittelt.
Ursache	Der angeschlossene Motor ist überlastet.
Abhilfe	Kontrollieren Sie die Motortemperatur. Vermeiden Sie Überlast, verringern Sie die Einschaltdauer oder den max. zulässigen Motorstrom (E1.01, E1.02). Überprüfen Sie die Umgebungstemperatur bzw. den Fremdlüfters (falls vorhanden).
Ursache	Es ist kein Kaltleiter an den Klemmen DI6, TH2 oder TH3 angeschlossen oder die Verbindung ist unterbrochen.
Abhilfe	Überprüfen Sie die Verbindung der Thermistoren. Stellen Sie den Thermistoreingang mit E2.01, E2.06, E2.11 auf "nicht verwendet".
Ursache	Einstreuungen auf die Thermistorleitungen
Abhilfe	Verwenden Sie geschirmte Thermistorleitungen. Schließen Sie den Schirm nur am Frequenzumrichter und nicht am Motor an. Vermeiden Sie Parallelführung mit den Motorkabeln. Verringern Sie die Pulsfrequenz.

E48 TH ℑ M2 >>	MX eco ☑ MX pro ☑
Beschreibung	Mindestens einer der Thermistoren (PTC) oder Thermoschalter, der dem Motor M2 zugewiesen ist (siehe Motorzuordnung E2.01, E2.06, E2.11), hat eine Übertemperatur ermittelt.
Ursache	Der angeschlossene Motor ist überlastet.
Abhilfe	Kontrollieren Sie die Motortemperatur. Vermeiden Sie Überlast, verringern Sie die Einschaltdauer oder den max. zulässigen Motorstrom (E1.01, E1.02). Überprüfen Sie die Umgebungstemperatur bzw. den Fremdlüfters (falls vorhanden).
Ursache	Es ist kein Kaltleiter an den Klemmen DI6, TH2 oder TH3 angeschlossen oder die Verbindung ist unterbrochen.
Abhilfe	Überprüfen Sie die Verbindung der Thermistoren. Stellen Sie den Thermistoreingang mit E2.01, E2.06, E2.11 auf "nicht verwendet".
Ursache	Einstreuungen auf die Thermistorleitungen
Abhilfe	Verwenden Sie geschirmte Thermistorleitungen. Schließen Sie den Schirm nur am Frequenzumrichter und nicht am Motor an. Vermeiden Sie Parallelführung mit den Motorkabeln. Verringern Sie die Pulsfrequenz.

E49 TH ℑ Ext >>	MX eco ☑ MX pro ☑
Beschreibung	Mindestens einer der Thermistoren (PTC) oder Thermoschalter, der für die allgemeine Verwendung vorgesehen ist (siehe Zuordnung E2.01, E2.06, E2.11), hat eine Übertemperatur ermittelt.
Ursache	Der angeschlossene Motor ist überlastet.
Abhilfe	Kontrollieren Sie die Motortemperatur. Vermeiden Sie Überlast, verringern Sie die Einschaltdauer oder den max. zulässigen Motorstrom (E1.01, E1.02). Überprüfen Sie die Umgebungstemperatur bzw. den Fremdlüfters (falls vorhanden).
Ursache	Es ist kein Kaltleiter an den Klemmen DI6, TH2 oder TH3 angeschlossen oder die Verbindung ist unterbrochen.
Abhilfe	Überprüfen Sie die Verbindung der Thermistoren. Stellen Sie den Thermistoreingang mit E2.01, E2.06, E2.11 auf "nicht verwendet".
Ursache	Einstreuungen auf die Thermistorleitungen
Abhilfe	Verwenden Sie geschirmte Thermistorleitungen. Schließen Sie den Schirm nur am Frequenzumrichter und nicht am Motor an. Vermeiden Sie Parallelführung mit den Motorkabeln. Verringern Sie die Pulsfrequenz.

E50 ϑ M1 >>	MX eco ☑ MX pro ☑
Beschreibung	Das thermische Motorrechenmodell hat den für Motor M1 eingestellten Auslösepegel erreicht.
Ursache	Der angeschlossene Motor ist überlastet.
Abhilfe	Kontrollieren Sie die Motortemperatur. Prüfen Sie die Einstellung der Parameter E2.18...E2.26. Vermeiden Sie Überlast, verringern Sie die Einschaltdauer oder den max. zulässigen Motorstrom (E1.01, E1.02). Überprüfen Sie die Umgebungstemperatur bzw. den Fremdlüfters (falls vorhanden).

E51 ϑ M2 >>	MX eco ☑ MX pro ☑
Beschreibung	Das thermische Motorrechenmodell hat den für Motor M2 eingestellten Auslösepegel erreicht.
Ursache	Der angeschlossene Motor ist überlastet.
Abhilfe	Kontrollieren Sie die Motortemperatur. Prüfen Sie die Einstellung der Parameter E2.30... E2.38. Vermeiden Sie Überlast, verringern Sie die Einschaltdauer oder den max. zulässigen Motorstrom (E1.01, E1.02). Überprüfen Sie die Umgebungstemperatur bzw. den Fremdlüfters (falls vorhanden).

E52 Blockierschutz	MX eco ☑ MX pro ☑
Beschreibung	Das Blockierschutzmodell hat aufgrund einer Rotorblockade oder eines stark überlasteten Anlaufes angesprochen. Siehe Parameter E2.42 .. E2.45.
Ursache	Der Antrieb ist mechanisch überlastet oder blockiert.
Abhilfe	Kontrollieren Sie das Antriebssystem auf mechanische Überlast und prüfen Sie Parameter E2.42...E2.45.
Ursache	Die Betriebsfrequenz liegt in dem Bereich der Parameter E2.42...E2.45 (z.B. Kranhubwerk mit Fremdlüfter)
Abhilfe	Passen Sie die Parameter E2.42...E2.45 an den Betrieb an.

E53 Unterlast	MX eco ☑ MX pro ☑
Beschreibung	Die Unterlastfunktion (E2.61...E2.61) hat eine Motorunterlast erkannt.
Ursache	Die Belastung des Motors ist geringer als erwartet oder die Unterlastüberwachung ist falsch eingestellt.
Abhilfe	Überprüfen Sie die Belastung des Motors und des Antriebssystems. Prüfen Sie die Einstellung der Parameter E2.61...E2.61.

E54 Drehzahlüberwachung	MX eco ☑ MX pro ☑
Beschreibung	Die Funktion n-Überwachung (E1.38) hat eine Überdrehzahl erkannt.
Ursache	Die mechanische Übertragung zwischen Motor und Arbeitsmaschine ist beschädigt (z.B. Riemenbruch).
Abhilfe	Kontrollieren Sie das mechanische Übertragungssystem.
Ursache	Die Drehgebererfassung ist defekt, falsch montiert oder Parameter E1.38 .. E1.46 sind falsch eingestellt.
Abhilfe	Überprüfen Sie die Drehgebererfassung bzw. die Parametereinstellungen.

E55 Zulauf <<	MX eco ☑ MX pro ☑
Beschreibung	Die Funktion Zulaufüberwachung (E1.49) hat angesprochen.
Ursache	Das zu überwachende Medium hat einen zu geringen Vordruck oder Parameter E1.49...E1.51 sind falsch eingestellt.
Abhilfe	Kontrollieren Sie die Aufnehmersignale sowie die Zulaufverhältnisse z.B. auf Rohrbruch, Füllstand, ... Prüfen Sie die Parametereinstellungen.

E56 AT-Fehler 1	MX eco ☑ MX pro ☑
Beschreibung	Fehler bei der Durchführung der Autotuning Routine.
Ursache	Die parametrierten Motordaten weichen von der Messung extrem ab.
Abhilfe	Überprüfen Sie die Parametrierung der Motordaten (siehe auch Kapitel "Werkseinstellung", Seite 5).
Ursache	Motorschaltung (Y/Δ) falsch oder Verdrahtungsfehler.
Abhilfe	Überprüfen Sie die Schaltung des Motors, der Motorkabel, des Motorschützes und eventuell der Bypaßschaltung.
Ursache	Autotuning muß mit einem stehenden Motor durchgeführt werden.
Abhilfe	Stellen Sie sicher, daß sich der Motor nicht dreht.
Ursache	Die angeschlossene Motorleistung paßt nicht zur Umrichternennleistung.
Abhilfe	Die Motorleistung sollte max. eine Stufe größer und nicht kleiner als die halbe Nennleistung des Umrichters sein.
Ursache	Autotuning wurde mit der 24 V Pufferspannung gestartet, ohne daß Netzspannung anliegt.
Abhilfe	Stellen Sie sicher, daß die Netzspannung anliegt.

E57 Konfigurations Fehler	MX eco ☑ MX pro ☑
Beschreibung	EEProm Applikativ inkompatibel oder geänderter Leistungsteil.
Ursache	Es ist ein interener Elektronikfehler aufgetreten.
Abhilfe	Schalten Sie den Frequenzumrichter spannungsfrei, warten Sie die Entladezeit des Zwischenkreises ab (LED 1) und schalten Sie wieder ein.
Ursache	Nach einem Tausch der Steuerelektronik oder des Powerboards passen die Versionen nicht zusammen.
Abhilfe	Stellen Sie sicher, daß die passenden Ersatzteile verwendet worden sind.

E58 Ext. Störung 1	MX eco ☑ MX pro ☑
Beschreibung	Eine externe Störung wird über eine digitale Eingangsfunktion gemeldet (siehe E3.34...E3.38). Es handelt sich um eine externe Klemmleistenfunktion und nicht um einen Frequenz-umrichterdefekt!
Ursache	Die Funktion E3.34 ist aktiviert, es ist jedoch keine Klemme für "Ext. Störung 1" parametriert oder verdrahtet.
Abhilfe	Überprüfen Sie, ob ein Digitaleingang D2.01 .. D2.14 auf "Ext. Störung 1" parametriert ist und ob die Verdrahtung stimmt.
Ursache	Die Logik der Digitaleingänge (PNP-source oder NPN-sink) paßt nicht zur Steuerung.
Abhilfe	Wählen Sie mit dem Schiebeschalter SW1 (IO11: SW3, IO12: SW4) die richtige Logik an. Siehe auch Katalog, Kapitel "Steueranschlüsse".

E59 Ext. Störung 2	MX eco ☑ MX pro ☑
Beschreibung	Eine externe Störung wird über eine digitale Eingangsfunktion gemeldet (siehe E3.41...E3.45). Es handelt sich um eine externe Klemmleistenfunktion und nicht um einen Frequenzumrichterdefekt!
Ursache	Die Funktion E3.41 ist aktiviert, es ist jedoch keine Klemme für "Ext. Störung 2" parametriert oder verdrahtet.
Abhilfe	Überprüfen Sie, ob ein Digitaleingang D2.01 .. D2.14 auf "Ext. Störung 2" parametriert ist und ob die Verdrahtung stimmt.
Ursache	Die Logik der Digitaleingänge (PNP-source oder NPN-sink) paßt nicht zur Steuerung.
Abhilfe	Wählen Sie mit dem Schiebeschalter SW1 (IO11: SW3, IO12: SW4) die richtige Logik an. Siehe auch Katalog, Kapitel "Steueranschlüsse".

E60 Netzschütz Fehler	MX eco ☑ MX pro ☑
Beschreibung	Bei aktiver Netzschützsteuerung (Parameter C6.07) ist die Zwischenkreisspannung nicht vorhanden oder unter dem Nennwert.
Ursache	Die Zwischenkreisspannung erreicht innerhalb von 3 Sekunden nach einem Startbefehl nicht ihren Nennwert.
Abhilfe	Überprüfen Sie die Netzspannung, das Netzschütz und die Netzschützsteuerung.

E61 Motorschütz Fehler	MX eco ☑ MX pro ☑
Beschreibung	Feedback bei Motorschützsteuerung fehlerhaft.
Ursache	Es ist die umrichterinterne Motorschützsteuerung aktiviert und es liegt ein Startbefehl an. Das Motorschütz bringt aber innerhalb einer Sekunde keine Rückmeldung, daß es geschlossen hat.
Abhilfe	Kontrollieren Sie die Ansteuerung und Verkabelung von Motorschütz und Rückmeldekontakt.

E62 Motorschütz Fehler	MX eco ☑ MX pro ☑
Beschreibung	Feedback bei Motorschützsteuerung fehlerhaft.
Ursache	Es ist die umrichterinterne Motorschützsteuerung aktiviert und es liegt ein Stopbefehl an. Das Motorschütz bringt aber innerhalb einer Sekunde keine Rückmeldung, daß es geöffnet hat.
Abhilfe	Kontrollieren Sie die Ansteuerung und Verkabelung von Motorschütz und Rückmeldekontakt.

E63 ON-Sperre	MX eco ☑ MX pro ☑
Beschreibung	Die digitale Eingangsfunktion "ON Sperre Aktivierung" (E3.48) hat eine Schutzabschaltung herbeigeführt.
Ursache	Die ON-Sperre wird über eine digitale Eingangsfunktion gemeldet (siehe E3.48...E3.50). Es handelt sich um eine externe Klemmleistenfunktion und nicht um einen Frequenzumrichterdefekt!
Abhilfe	Überprüfen Sie, ob ein Digitaleingang D2.01...D2.14 auf "ON-Sperre" parametriert ist und ob die Verdrahtung stimmt. Für den Betrieb muß die Meldekette geschlossen sein (N.C.).

E64 interner SW Fehler	MX eco ☑ MX pro ☑
Beschreibung	Interner SW Fehler
Ursache	Es ist ein interner Softwarefehleraufgetreten.
Abhilfe	Schalten Sie den Frequenzumrichter spannungsfrei, warten Sie die Entladezeit des Zwischenkreises ab (LED 1) und schalten Sie wieder ein.

HASH
8 P01 035 DE.00/00

E65 Power Rating Fehler	MX eco ☑ MX pro ☑
Beschreibung	Nicht eindeutige Leistungsteilzuordnung
Ursache	Es ist ein interener Elektronikfehler aufgetreten.
Abhilfe	Schalten Sie den Frequenzumrichter spannungsfrei, warten Sie die Entladezeit des Zwischenkreises ab (LED 1) und schalten Sie wieder ein.
Ursache	Nach einem Tausch der Steuerelektronik oder des Powerboards passen die Versionen nicht zusammen.
Abhilfe	Stellen Sie sicher, daß die passenden Ersatzteile verwendet worden sind.

E66 inkompatibles MC	MX eco ☑ MX pro ☑
Beschreibung	Motorcontrol ist nicht kompatibel zu Applikativ
Ursache	Es ist ein interener Elektronikfehler aufgetreten.
Abhilfe	Schalten Sie den Frequenzumrichter spannungsfrei, warten Sie die Entladezeit des Zwischenkreises ab (LED 1) und schalten Sie wieder ein.
Ursache	Nach einem Tausch des Motorcontrol oder des Applikativ bzw. des Steuerteils passen die Versionen nicht zusammen.
Abhilfe	Stellen Sie sicher, daß die passenden Ersatzteile verwendet worden sind.

E67 Flash Fehler APP	MX eco ☑ MX pro ☑
Beschreibung	Flash Eprom am Applikativ defekt
Ursache	Es ist ein interner EPROM-Fehler aufgetreten.
Abhilfe	Schalten Sie den Frequenzumrichter spannungsfrei, warten Sie die Entladezeit des Zwischenkreises ab (LED 1) und schalten Sie wieder ein.

E68 Indus Zone defekt	MX eco ☑ MX pro ☑
Beschreibung	Abgleichwerte am Applikativ defekt.
Ursache	Es ist ein interner EPROM-Fehler aufgetreten.
Abhilfe	Schalten Sie den Frequenzumrichter spannungsfrei, warten Sie die Entladezeit des Zwischenkreises ab (LED 1) und schalten Sie wieder ein.

E69 Eprom Fehler APP	MX eco ☑ MX pro ☑
Beschreibung	EEProm am Applikativ defekt
Ursache	Es ist ein interner EPROM-Fehler aufgetreten.
Abhilfe	Schalten Sie den Frequenzumrichter spannungsfrei, warten Sie die Entladezeit des Zwischenkreises ab (LED 1) und schalten Sie wieder ein.

E70 BR-Fehler	MX eco ☑ MX pro ☑
Beschreibung	Abschaltung durch das thermische Rechenmodell wegen unzulässig hoher Erwärmung des Bremswiderstandes.
Ursache	Die eingestellten Parameterwerte für den Bremswiderstand sind nicht richtig.
Abhilfe	Kontrollieren Sie die Parametereinstellungen.
Ursache	Der angeschlossene Bremswiderstand ist für die Anwendung zu klein dimensioniert.
Abhilfe	Legen Sie den Widerstand auf den tatsächlichen Bedarf aus. Verlängern Sie die Tieflaufzeit oder Zykluszeit.

E71 Begrenzung aktiv	MX eco ☑ MX pro ☑
Beschreibung	Eine Begrenzungsfunktionalität aus dem Motorcontrol (Strom oder Drehmoment) ist aktiv.
Ursache	Das Motorcontrol hat eine Strom- oder Drehmomentbegrenzung erkannt und E1.17 ist auf "Begr. & Störung" parametriert.
Abhilfe	Verlängern Sie Parameter E1.18 "Zeit ∆t".

E72 HL/TL Adaptierung	MX eco ☑ MX pro ☑
Beschreibung	Die eingestellte Hoch- oder Tieflauframpe kann nicht eingehalten werden und wird automatisch verlängert.
Ursache	Aufgrund der Massenträgheit oder Belastung ist die Beschleunigung/Bremsung in der eingestellten Zeit nicht möglich.
Abhilfe	Verlängern Sie die Hoch-/Tieflauframpe. Reduzieren Sie die Last. Deaktivieren Sie Einstellung "Verläng. & Störung" unter E1.21 "Verhalten bei Tieflauf" oder verlängern Sie E1.22 "Zeit ∆t". Prüfen Sie die Notwendigkeit eines Bremsstellers oder einer aktiven Netzrückspeisung. Aktivieren Sie unter Parameter B5.01 "Bremsverfahren" die Einstellung "Motorbremse" oder "Bremssteller".
Ursache	Die eingestellten Motordaten entsprechen nicht dem tatsächlich verwendeten Motor.
Abhilfe	Kontrollieren Sie die Motordaten für M1 (B4.05 .. B4.15) und M2 (B4.17 .. B4.27). Stellen Sie diese bei Bedarf nach der angegebenen Liste in Kapitel "Motordaten", Seite 6 ein und führen Sie Autotuning mit B4.03 durch.

E73 24V Fehler	MX eco ☑ MX pro ☑
Beschreibung	Problem bei der externen 24 V Pufferspannung
Ursache	Die externe Pufferspannung ist unter 19 V abgesunken.
Abhilfe	Messen Sie die externe Pufferspannung nach und prüfen Sie auf Überlastung (30 W je Umrichter).
Ursache	Die 24 V Pufferspannung ist nur gleichgerichtet, aber nicht geglättet.
Abhilfe	Verwenden Sie ein Netzgerät mit Glättungskondensatoren.

E74 Encoder Störung	MX eco ☐ MX pro ☑
Beschreibung	Am Drehgeber wurde ein unzulässig hoher Schlupf, Kupplungsbruch oder Signalverlust festgestellt.
Ursache	Die mechanische Übertragung zwischen Motor und Drehgeber ist beschädigt.
Abhilfe	Kontrollieren Sie die Montage des Drehgebers.
Ursache	Die Verbindung zwischen Drehgeber und Umrichter ist unterbrochen oder beschädigt.
Abhilfe	Prüfen Sie die Verkabelung und Anschlüsse des Drehgebers.

E75 Encodertest Fehler	MX eco ☐ MX pro ☑
Beschreibung	Der Drehgebertest konnte nicht durchgeführt werden.
Ursache	Falsche Parametrierung des Umrichters für den Test.
Abhilfe	Beachten Sie die Vorgehensweise wie in der Funktionsbeschreibung unter Parameter F2.42 beschrieben.

HASH
8 P01 035 DE.00/00

E76 M-Regler an n-Grenze	MX eco ☐ MX pro ☑
Beschreibung	Im Drehmomentenregelbetrieb ist eine unerlaubt lange Drehzahlbegrenzung aufgetreten.
Ursache	Der Antrieb ist unzulässig entlastet worden und die max. Drehzahl wurde erreicht.
Abhilfe	Kontrollieren Sie die Anwendung auf Unterlast wie z.B. Riemenbruch und prüfen Sie die Parametereinstellungen für die Drehzahlbegrenzung (C5.16...C5.19).

E77 kein Motor vorhanden	MX eco ☐ MX pro ☑
Beschreibung	Kein Motor zur Vormagnetisierung vorhanden.
Ursache	Die Verbindung zwischen Umrichter und Motor fehlt.
Abhilfe	Überprüfen Sie den Motoranschluß und kontrollieren Sie eventuell vorhandene Schaltgeräte zwischen Umrichter und Motor (Schütze, Klemmen, ...).

E78 Bremse defekt	MX eco ☐ MX pro ☑
Beschreibung	Eine Inkonsistenz zwischen Bremsenzustand und Rückmeldekontakt ist aufgetreten.
Ursache	Es wird die Kransteuerung verwendet und bei den Kranoptionen C3.56 ist die Bremsüberwachung aktiviert. Die Bremse gibt keine Rückmeldung, ob sie nach einem Stopbefehl geschlossen bzw. nach einem Startbefehl geöffnet ist.
Abhilfe	Überprüfen Sie die Bremse auf Funktionalität. Verlängern Sie die erlaubte Ansprechzeit C3.60.

E79 $\Delta\varphi$ >>	MX eco ☐ MX pro ☑
Beschreibung	Die Drehwinkelüberwachung hat eine zu hohe Abweichung detektiert.
Ursache	Die Drehwinkelüberwachung E1.54 ist aktiviert und die Abweichung des Drehgebers ist größer als der in Parameter E1.55 eingestellte Wert.
Abhilfe	Überprüfen Sie die Anlage auf mechanische Probleme wie z.B. Blockierungen, Riemenbruch oder mechanische Überlastung. Erhöhen Sie die zulässige Toleranz unter Parameter E1.55.

E80 BE11 Fehler	MX eco ☑ MX pro ☑
Beschreibung	Die Verbindung zwischen Bedieneinheit BE11 und Umrichter wurde unterbrochen..
Ursache	Der Umrichter wird lokal über die Bedieneinheit BE11 gesteuert und die BE11 wird abgezogen bzw. die Verbindung unterbrochen. Das gewünschte Verhalten kann über Parameter E5.13 parametriert werden.
Abhilfe	Überprüfen Sie, ob die Matrix-Bedieneinheit BE11 ordnungsgemäß auf den Umrichter aufgesteckt ist bzw. ob die Verbindung vom Umrichter zur BE11 bei Montage in der Schaltschranktüre gegeben ist.

Störungen des Displays

Das Display zeigt nichts an und die Hintergrundbeleuchtung leuchtet nicht.	
Mögliche Ursache	Die Bedieneinheit BE11 ist nicht korrekt aufgesteckt.
Abhilfe	Stellen Sie sicher, daß die beiden seitlich an der Bedieneinheit angebrachten Halterungen eingerastet sind.

Das Display ist beleuchtet, zeigt aber unverständliche Zeichen an.	
Mögliche Ursache	Es ist eine falsche Bedieneinheit aufgesteckt worden.
Abhilfe	Stellen Sie sicher, daß die Matrix-Bedieneinheit zur Version des Umrichters paßt.

Das Display ist sehr schlecht abzulesen.	
Mögliche Ursache	Die Bedieneinheit ist sehr hohen oder tiefen Temperaturen ausgesetzt.
Abhilfe	Das LCD der Bedieneinheit arbeitet ideal bei Temperaturen zwischen 0...40°C.

Das Display zeigt bei verschiedenen Parametern keine Namen, sondern nur Kurzzeichen an.	
Mögliche Ursache	Die Version der BE11 ist älter als die Applikativ Software.
Abhilfe	Verwenden Sie eine passende (neueste) Matrix-Bedieneinheit BE11.

HASH

8 P01 035 DE.00/00

Sonstiges Fehlverhalten

Es kann vorkommen, daß der Umrichter auch ohne Störmeldung nicht wunschgemäß funktioniert. Ursache dafür sind meistens falsche Einstellungen der Parameter oder eine fehlerhafte Steuerung.

Im folgenden Teil werden daher unerwünschte Verhalten und deren mögliche Ursachen beschrieben, die nicht durch einen Fehler des Umrichters verursacht werden.

Der Umrichter hat einen Startbefehl und einen Sollwert anstehen, der Motor dreht aber nicht.	
Mögliche Ursache	Unter Parameter C2.03 "Freigabe Drehrichtung" ist nur Rechtslauf oder Linkslauf freigegeben.
Abhilfe	Überprüfen Sie den Startbefehl an den Klemmen mit C2.03 "Freigabe Drehrichtung".

Der Umrichter ist nicht Bereit und der Motor dreht nicht. Keine der Zustandsanzeigen (Bereit, Betrieb oder Störung) ist aktiv.	
Mögliche Ursache	Die Umschaltung der Parametersätze über einen Digitaleingang ist nur in einem Parametersatz aktiviert. Dadurch kommt es zu einer permanenten Umschaltung zwischen den Parametersätzen.
Abhilfe	Deaktivieren Sie in Parameter B2.03 "Parametermode" die Einstellung "Umschaltung mit DI" oder verwenden Sie in beiden Parametersätzen den gleichen Digitaleingang für die Umschaltung ("76 .. 2. Parametersatz").
Mögliche Ursache	Nach dem Reset einer Störung steht ein Startsignal an. Die Startsignale von "Steuerquelle 1" (E4.01) oder "Steuerquelle 2" (E4.02) sind jedoch auf Einstellung "flankenbewertet" gesetzt.
Abhilfe	Nehmen Sie entweder das Startsignal weg und schalten Sie dieses wieder zu oder stellen Sie die Steuerquelle auf "pegelbewertet" um.

Der Umrichter fährt auch stationär unter die eingestellte Minimalfrequenz C2.01.	
Mögliche Ursache	Parameter C2.03 "Freigabe Drehrichtung" ist auf Einstellung "3 .. Rechts & Linkslauf" gesetzt.
Abhilfe	Geben Sie unter Parameter C2.03 "Freigabe Drehrichtung" nur eine Drehrichtung frei.

Der Bremssteller funktioniert nicht. Obwohl B5.01 "Bremsverfahren" auf "4 .. Bremssteller" parametriert ist und der Bremswiderstand angeschlossen ist, fällt der Umrichter mit "Überspannung bei TL" aus.	
Mögliche Ursache	Der Bremswiderstand ist nicht richtig angeschlossen, hat einen zu großen Wert oder ist defekt.
Abhilfe	Bei MX pro bis 4V75 muß der Widerstand muß zwischen den Klemmen PA (gemeinsam mit der Zwischenkreisdrossel DCL) und PB angeklemmt sein. Der Widerstandswert muß kleiner dem Maximalwert aus den technischen Daten sein.

Hardware-Diagnose

Diagnose-LEDs

Alle >*pDRIVE*< *MX eco & pro* besitzen eine rote LED (LED1) zur Anzeige der Zwischenkreisspannung. Diese LED ist von außen sichtbar und zeigt den Ladezustand des Zwischenkreises und des Hilfszwischenkreises für die Ladeschaltung an. Sie leuchtet, wenn die Zwischenkreisspannung größer 60 V DC ist.

Die Position der LED 1 ist in den Aufbauzeichnungen unter Kapitel "Pläne", Seite 52 dargestellt.

Ab den Geräten >*pDRIVE*< *MX eco* 4V160 und >*pDRIVE*< *MX pro* 4V132/160 sind zusätzliche LEDs zur einfacheren Diagnose und Fehlersuche auf den Printplatten aufgebaut, welche die ordnungsgemäße Spannungsversorgung verschiedener Baugruppen anzeigen.

Übersicht der eingebauten LEDs

Spannungsversorgung	Spannung	Bezugs-potential	>pDRIVE< MX eco 4V160	>pDRIVE< MX eco 4V200, 4V250 4V315	>pDRIVE< MX eco 4V355, 4V400 4V500, 4V630
			>pDRIVE< MX pro 4V132/160	>pDRIVE< MX pro 4V160/200 4V200/250 4V250/315	>pDRIVE< MX pro 4V315/400 4V400/500 4V500/630
Measurement Board MB / Power Board PB			**MB11, A1**	**PB12_13, A1**	**PB14_15, A1**
Zwischenkreisspannung (> 60 V)	–	–	LED 1	LED 1	LED 1
Fan Control Board FCB A70/A71	+15 V DC	L1	LED 2	LED 2	LED 2
Applicative A10/A11	+24 V DC	M1	LED 3	LED 3	LED 3
interne Lüfter M10-M13	-24 V DC	M1	LED 4	LED 4	LED 4
Stromwandler +	+15 V DC	ZK-	LED 5	–	–
Stromwandler -	-15 V DC	ZK-	LED 6	–	–
Stromwandler +	+24 V DC	ZK-	–	LED 5	LED 5
Stromwandler -	-24 V DC	ZK-	–	LED 6	LED 6
Motor Control	+5 V DC	ZK-	LED 7	LED 7	LED 7
Soft Charge Board A6/A61	+15 V DC	ZK+	–	LED 8	LED 8
Soft Charge Board A60	+15 V DC	ZK+	–	–	LED 9
Braking Unit Driver A20	+15 V DC	ZK+	–	LED 9	–
Braking Unit Driver A20	-15 V DC	ZK+	–	LED 10	–
Power Board PB11, A2					
Soft Charge Board A6	+15 V DC	ZK+	LED 8	–	–
Braking Unit Driver BUD 14_15 Interface, A20					
Übertemperatur Lüfter BU	–	L1	–	–	LED 10 *)
Braking Unit Driver A20	+24 V DC	M3	–	–	LED 11
Braking Unit Driver A20	-24 V DC	M3	–	–	LED 12
Externer Bremssteller angeschlossen	+10 V DC	M3	–	–	LED 15
Braking Unit Driver BUD 14_15, A1 (externe Option)					
Externer Bremssteller	+24 V DC	ZK-	–	–	LED 13
Externer Bremssteller	-24 V DC	ZK-	–	–	LED 14
Fan Control Board FCB 9-15, A7/A71					
Übertemperatur Lüfter	–	L1	LED 1 *)	LED 1 *)	LED 1 *)
Übertemperatur Lüfter	–	L1	LED 2 *)	LED 2 *)	LED 2 *)
Fan Control Board FCB 9-15, A70					
Übertemperatur Lüfter	–	L1	–	–	LED 1 *)
Übertemperatur Lüfter	–	L1	–	–	LED 2 *)

*) … Überprüfung entsprechend der LED-Muster des Fan Control Boards

Bezugspotential der entsprechenden Spannungsversorgung:

L … Netz (intern oder extern)
M … potentialfrei
ZK+,ZK- … entkoppelt über Dioden

Die LEDs sind in SMD ausgeführt und daher schwierig zu finden, wenn sie nicht leuchten. In Kapitel "Pläne", Seite 52 finden Sie detaillierte Gerätezeichnungen, in denen die genaue Position der LEDs und Stecker gekennzeichnet ist.

LEDs ersetzen nicht die Spannungsmessung, da eine LED, die nicht leuchtet, auch defekt sein kann !

Fehlersuche anhand der LEDs

Grundsätzlich müssen im störungsfreien Betriebszustand alle LEDs leuchten.
Ausnahmen sind: LED 1 auf dem/n Fan Control Boards FCB und LED 15 auf dem Braking Unit Driver.

Wenn eine LED nicht leuchtet, kann das folgende Ursachen haben:

- Die Spannungsversorgung der entsprechenden Baugruppe fehlt oder ist defekt
- Die Spannungsversorgung der entsprechenden Baugruppe ist überlastet
- Die LED selbst ist defekt

Zur weiteren Fehlersuche kann entsprechend nachfolgender Tabelle vorgegangen werden.

LED	Funktion	Fehlerursache und Abhilfe
Ab MX eco 4V160 und MX pro 4V132/160:		
LED 1	Zeigt den Ladezustand des Zwischenkreises und des Hilfszwischenkreises für die Ladeschaltung an (> 60 V DC)	Kontrollieren Sie die Netzanschlüsse und Netzsicherungen. Es muß an allen drei Phasen L1, L2 und L3 Netzspannung anliegen.
LED 2	Zeigt die Spannungsversorgung für das/die Fan Control Board/s an	Ziehen Sie nacheinander den/die Lüfterstecker X3/X11...X14 ab. Leuchtet die LED wieder, so ist ein Lüfter defekt (siehe auch unten: LED Muster der FCB).
LED 3	Zeigt die Spannungsversorgung des Steuerteils an	Schalten Sie den Umrichter spannungslos und ziehen Sie Stecker X4 ab. Schalten Sie die Spannung wieder ein. Leuchtet die LED wieder, so ist der Steuerteil defekt.
LED 4	Zeigt die Spannungsversorgung des/der internen Elektroniklüfter M10, M11, M12, M13 an	Prüfen Sie, ob der/die Lüfter mechanisch blockiert sind. Ziehen Sie nacheinander den/die Lüfterstecker X30...X33 ab. Leuchtet die LED wieder, so ist ein Lüfter defekt.
LED 5 LED 6	Zeigen die Spannungsversorgung der Strom-wandler T1, T2, T3 an	Prüfen Sie die Stromwandler auf mechanische Beschädigung sowie deren Anschlußkabel.
LED 7	Zeigt die Spannungsversorgung des Motor Control Prints an	Überprüfen Sie den Umrichter.
LED 8	Zeigt die Spannungsversorgung des/der Soft Charge Boards an	Schalten Sie den Umrichter spannungslos und ziehen Sie den Stecker X30 (und X40) auf dem Power Board PB (A1 oder A2) ab. Leuchtet LED 8 wieder, so ist das/die Soft Charge Boards (A6, A60, A61) defekt und muß getauscht werden. Leuchtet LED 8 nicht, so müssen das Power Board PB (A1 oder A2) und die Soft Charge Boards (A6, A60, A61) getauscht werden.

HASH
8 P01 035 DE.00/00

LED	Funktion	Fehlerursache und Abhilfe
Für MX eco 4V200...4V315 und MX pro 4V160/200...4V250/315:		
LED 9 LED 10	Zeigen die Spannungsversorgung des Bremstellers an	Überprüfen Sie den Umrichter.
Für MX eco 4V200...4V315 und MX pro 4V160/200...4V250/315:		
LED 9	Zeigt die Spannungsversorgung des/der Soft Charge Boards an	Überprüfen Sie den Umrichter.
LED 10	Überwacht den Lüfter des externen Bremsstellers	Prüfen Sie , ob der externe Bremssteller richtig mit dem Umrichter verbunden ist.
LED 11 LED 12	Zeigen die interne Spannungsversorgung des Bremsstellers an	Überprüfen Sie den Umrichter.
LED 13 LED 14	Sind im externen Bremsteller und zeigen die Spannungsversorgung an	Prüfen Sie, ob der externe Bremssteller richtig mit dem Umrichter verbunden ist.
LED 15	Zeigt die Verbindung der Steuerleitungen zum externen Bremssteller an. Wenn kein externer Bremssteller angeschlossen ist, leuchtet diese LED nicht !	Prüfen Sie, ob die Steuerleitung des Bremsstellers richtig mit dem Umrichter verbunden ist.

Vor jedem Eingriff in den Umrichter ist dieser vom Netz zu trennen, die Entladezeit abzuwarten und die Spannungsfreiheit zu prüfen!!

LEDs ersetzen nicht die Spannungsmessung, da eine LED, die nicht leuchtet, auch defekt sein kann !

LED-Muster der Fan Control Boards

Bei Geräten ab MX eco 4V160 bzw. MX pro 132/160 sind je nach Umrichterleistung ein bis vier Leistungsteillüfter ausgeführt. Je zwei Lüfter können von einem Fan Control Board FCB A70, A71 angesteuert werden. Auf jedem FCB befinden sich LED 1 und LED 2 zur thermischen Überwachung der Leistungsteillüfter.

Im Auslieferungszustand werden die Lüfter durch die Netzanspeisung des Umrichters versorgt. Bei Geräten ab >*pDRIVE*< *MX eco* 4V132 und >*pDRIVE*< *MX pro* 4V110/132 kann die Spannungsversorgung auch extern erfolgen.

Fällt die externe Spannungsversorgung aus, werden die LEDs nicht versorgt und bleiben dunkel.

Bei vorhandener Spannungsversorgung leuchten die entsprechenden LEDs, wenn die Thermokontakte der Lüfter in Ordnung (geschlossen) sind. Löst jedoch ein Thermokontakt aus, ergibt sich ein "LED Muster" nach folgender Tabelle, anhand dessen der angesprochenen Lüfter einfach gefunden werden kann.

>*pDRIVE*<		Lüfter					LED Muster				BUD
							FCB A7 / A71		FCB A70		A20
MX eco	*MX pro*	M2	M1	M4	M3	BU	LED1	LED2	LED1	LED2	LED10
4V160 4V200	4V132/160 4V160/200		✓				●	❍			
			ϑ>>				❍	❍			
4V250 4V315	4V120/250 4V250/315	✓	✓				●	●			
		ϑ>>	✓				❍	●			
		?	ϑ>>				❍	❍			
4V355 4V400 4V500	4V315/400 4V400/500 ohne Option *BU* 4V750	✓	✓		✓		●	●	●	●	
		ϑ>>	✓		✓		❍	●	❍	●	
		?	ϑ>>		✓		❍	●	❍	❍	
		?	?		ϑ>>		❍	❍	❍	❍	
4V630	4V500/630 ohne Option *BU* 4V750	✓	✓	✓	✓		●	●	●	●	
		ϑ>>	✓	✓	✓		●	●	❍	●	
		?	ϑ>>	✓	✓		●	●	❍	❍	
		?	?	ϑ>>	✓		❍	●	❍	❍	
		?	?	?	ϑ>>		❍	❍	❍	❍	
	4V315/400 4V400/500 4V500/630 mit Option *BU* 4V750	✓	✓	✓	✓	✓	●	●	●	●	●
		?	?	?	?	ϑ>>	❍	❍	❍	❍	❍

✓ … Lüfter in Ordnung

ϑ>> … Übertemperatur des Lüfters

? … Zustand erst nach Fehlerbehebung erkennbar

● … LED leuchtet

❍ … LED dunkel

HASH

8 P01 035 DE.00/00

Sicherungen

Vor jedem Eingriff in den Umrichter ist dieser vom Netz zu trennen, die Entladezeit abzuwarten und die Spannungsfreiheit zu prüfen!!

Sicherungen F1... F3

Die Sicherungen F1...F3 sind am RFI Board (A30 / A40) angeordnet und schützen die Varistoren am Eingang. Gleichzeitig werden nach den Sicherungen F1...F3 verschiedene Hilfsspannungen gebildet, sodaß der Umrichter bei defekten Sicherungen keine Elektronikversorgung aufbauen kann.

Sicherungen FU1...FU3 (Drehstromlüfter)

Die Sicherungen FU1...FU3 sind auf dem/n Fan Control Boards (A6 / A60 / A61) angeordnet und bieten einen Kurzschlußschutz für die Lüfter. Wenn die Sicherungen defekt sind, laufen die Lüfter nicht und der Leistungsteil wird daher nicht mehr gekühlt !

Nach dem Tausch von defekten Teilen muß zuerst die Ursache für den Ausfall gefunden werden, bevor die Spannung wieder aufgeschaltet wird. Neuerliches Einschalten ohne Beheben der Fehlerursache, kann noch größere Folgefehler verursachen !

Messung der Leistungshalbleiter

Vor jedem Eingriff in den Umrichter ist dieser vom Netz zu trennen, die Entladezeit abzuwarten und die Spannungsfreiheit zu prüfen!!

Bei der Messung des Leistungsteiles empfiehlt sich folgende Vorgangsweise, um Fehlmessungen zu vermeiden:

- Netz- und Motorleitungen abklemmen
- Durchmessen der Dioden, Thyristoren und IGBTs mittels Universalmeßgerät mit einer Diodentestfunktion und eingeprägtem Strom.

Bei dieser Messung sind nicht die Absolutwerte ausschlaggebend, da diese stark vom verwendeten Meßgerät abhängig sind. Entscheidend ist die Gleichheit der Meßwerte zueinander. Weiters ist zu beachten, daß das Meßgerät einige Zeit benötigt, um die Zwischenkreiskapazität aufzuladen.

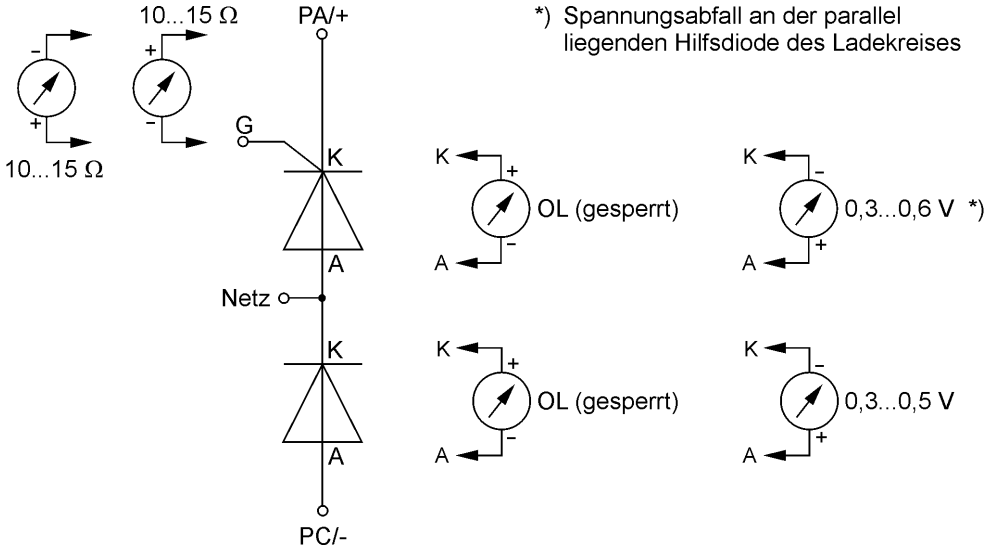
Gleichrichtermessung

>*pDRIVE*< *MX eco & pro* Umrichter bis 18 kW haben eine 6-pulsige Diodengleichrichterbrücke. Die Messung der Dioden erfolgt zwischen den Eingangsklemmen L1, L2, L3 und der Plus- bzw. Minus-Zwischenkreisschiene PA/+, PC/-.

Die Frequenzumrichter >*pDRIVE*< *MX eco* 4V22...4V400 und >*pDRIVE*< *MX pro* 4V22...4V315/400 haben eine 6-pulsige halbgesteuerte Gleichrichterbrücke mit Thyristoren.

Die Frequenzumrichter >*pDRIVE*< *MX eco* 4V500...4V630 und >*pDRIVE*< *MX pro* 4V400/500...4V500/630 haben eine 12-pulsige halbgesteuerte Gleichrichterbrücke mit Thyristoren.

Die Messung der Dioden erfolgt zwischen den Eingangsklemmen L1, L2, L3 (bzw. L1.1, L1.2, L2.1, L2.2, L3.1, L3.2) und der Minus-Zwischenkreisschiene PC/-. Die Messung der Thyristoren erfolgt zwischen den Eingangsklemmen L1, L2, L3 (bzw. L1.1, L1.2, L2.1, L2.2, L3.1, L3.2) und der Plus-Zwischenkreisschiene PA/+.



*) Spannungsabfall an der parallel liegenden Hilfsdiode des Ladekreises

Die Gates der Thyristoren können direkt an den Steckern (schwarz/gelb, schwarz/grün, schwarz/violett) des Softchargeboards A6, A60 bzw. A61 überprüft werden.

Die Werte liegen in einem Bereich von 10...20 Ω. 0 Ω bzw. Werte > 50 Ω bedeuten einen Defekt des Thyristors. In diesem Fall müssen die Thyristoren und das Softchargeboard getauscht werden.

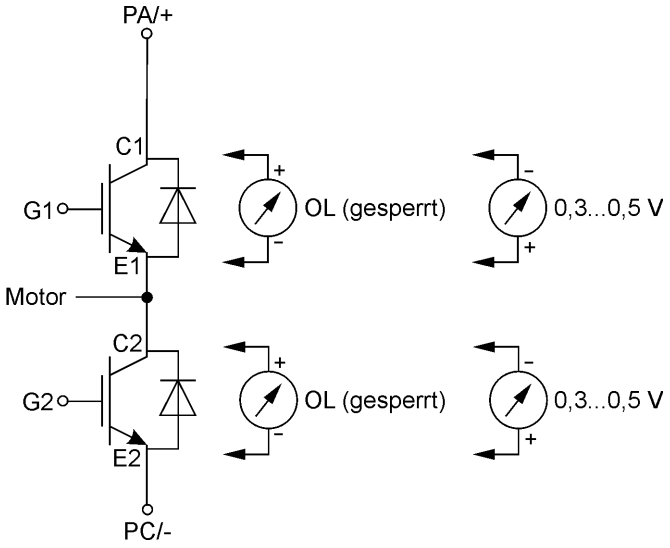
Wechselrichtermessung

Die Messung der IGBTs erfolgt zwischen den Motorklemmen U, V, W und der Plus- bzw. Minus-Zwischenkreisschiene PA/+, PC/-.

Bei einem IGBT-Defekt kommt es eher selten zu einer Modulzerstörung, da die Regelelektronik sehr rasch reagiert und so eine mechanische Zerstörung verhindert. Daher ist eine Messung zur Beurteilung unbedingt erforderlich.

Die Gates der IGBTs können im eingebauten Zustand nicht überprüft werden!

HASH
8 P01 035 DE.00/00



Messung der IGBTs unter Spannung

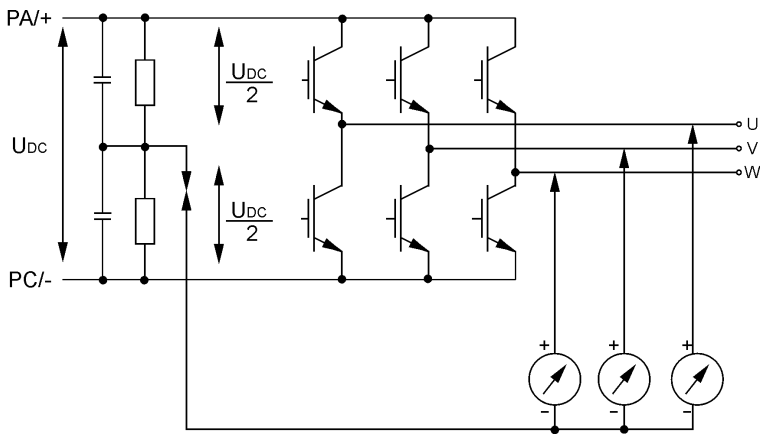
Messungen an unter Spannung stehenden Teilen dürfen nur von qualifiziertem und geschultem Personal durchgeführt werden !!

Maximalspannung: 600 V AC und 1000 V DC !!

HASH

Beim an Spannung liegendem Gerät (Zwischenkreis geladen) und Impulssperrezustand sind bei abgeklemmtem Motor die Spannungen zwischen den Motorphasen U, V, W gegen U_{d0} (ist nicht Erdpotential) zu messen. Das Potential U_{d0} kann bei Geräten ab 160 kW am Stecker X101 bzw. am Stecker X20 (blaues Kabel) im Gerät abgegriffen werden.

8 P01 035 DE.00/00



	Netzspannung		
	400 V	500 V	690 V
U_{DC}	ca. 560 V	ca. 700 V	ca. 960 V
$U_{DC}/2$	ca. 280 V	ca. 350 V	ca. 480 V

Sind alle drei gemessenen Spannungen in etwa Null, so liegt kein IGBT-Fehler vor.

Steht bei einer Messung in etwa die halbe Zwischenkreisspannung an, weist dies auf einen Defekt in der jeweiligen Motorphase hin.

Positive Spannungen → Fehler im positiven Brückenzweig

Negative Spannungen → Fehler im negativen Brückenzweig

Isolationsmessung

Alle >*pDRIVE*< *MX eco & pro* Frequenzumrichter sind bezüglich Spannungsfestigkeit und Isolationswiderstand laut EN 50178 geprüft (Prüfspannung: 2,8 kV DC für 480 V). Bei Isolationswiderstandsmessungen z.B. im Rahmen einer Inspektion müssen folgende Punkte beachtet werden:

1. Es müssen alle Leistungsklemmen des Umrichters (L1, L2, L3, U, V, W, PO, PA/+, PB, PC/-) kurzgeschlossen werden.
2. Das interne RFI-Filter ist in die Stellung für ungeerdete Netze zu bringen (Schalter bzw. Schraube auf der RFI-Platine). Siehe dazu Kapitel "Ungeerdete Netze" in der Montageanleitung.
3. Isolationswiderstandsmessungen dürfen nur zwischen den kurzgeschlossenen Leistungsklemmen und Erde durchgeführt werden.
4. Prüfspannung: max. 2 kV DC
5. Vor einer Isolationswiderstandmessung des Motors muß der Motor vom Umrichter durch Abklemmen oder durch Öffnen des Motorschützes sicher getrennt werden. Bei Nichtbeachtung wird der Umrichter beschädigt !

Nehmen Sie keine Isolationswiderstandsmessungen an den Steuerklemmen vor !!!

Spannungspegel

Zur Kontrolle diverser Betriebszustände kann es wichtig sein, die verschiedenen Spannungspegel des Umrichters zu kennen. In der Tabelle werden alle relevanten Werte dargestellt:

Spannungspegel			
$U_{ZK\ DC}$	$U_{Netz\ AC}$ (= U_{ZK} / √2)	Beschreibung	
825 V	583 V	Überspannungsabschaltung	
785 V [1)]	555 V	Einschaltwert für Bremssteller	
770 V	544 V	Einschaltwert für Autorampenfunktion (ohne Bremssteller)	
756 V	535 V	Überspannungsabschaltung während Ladevorgang	
750 V [3)]	530 V	Grenzwert für Überspannungs-Reset	
747 V	528 V	entspricht 480 V +10 %	Spezifizierter Bereich der Netz- bzw. Zwischenkreis-spannung
630 V [2)]	445 V	Intelligenter Gleichrichter >*pDRIVE*< *LX* aktiv @ 400V	
570 V [2)]	403 V	>*pDRIVE*< *LX* "Unterspannungserkennung" @ 400V	
566 V	400 V	entspricht 400 V	
456 V	323 V	entspricht 380 V -15 %	
430 V	304 V	Ladeschaltung überbrückt, Stützpegel	
360 V	255 V	Unterspannungsabschaltung (Ladeschaltung aktiv)	
~170 V	~120 V	Elektronikversorgung aktiv	

1) Einstellbar von 660...785 V mit B5.02 "BU Bremspegel"

2) Wert ist abhängig von der eingestellten Netzspannung

3) U_{ZK} muß unter diesen Wert absinken, damit resetiert werden kann

HASH

8 P01 035 DE.00/00

Meßpunkte für die Zwischenkreisspannung

Die Zwischenkreisspannung kann am einfachsten an den Leistungsklemmen PA/+ und PC/- gemessen werden.

Die Position der Zwischenkreisanschlüsse entnehmen Sie bitte den Zeichnungen im Kapitel "Pläne", Seite 52.

Softwarekonzept

Die Frequenzumrichter >*pDRIVE*< *MX eco & pro* arbeiten mit mehreren Microprozessoren und daher auch mit verschiedenen Softwareprogrammen.

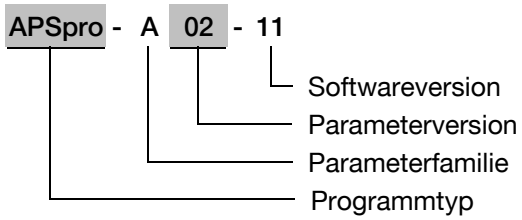
Im Wesentlichen gibt es 3 Programme:

- Applikativ Software
- Motor Control Software
- Software der Matrix-Bedieneinheit BE11

Bei der Auslieferung der Umrichter sind alle Softwareversionen auf aktuellstem Stand und zueinander kompatibel.

Die **Applikativ Software** ist das Programm für das Steuerungsverhalten des Umrichters. Hier sind alle Einstellparameter enthalten und es werden sämtliche Ein- und Ausgänge sowie alle Steuer- und Regelaufgaben abgearbeitet.

Die Softwareversion ist im Parameter F1.07 "APP Software" auslesbar und folgendermaßen aufgebaut:



Programmtyp	beschreibt die Gerätereihe >*pDRIVE*< *MX eco* oder >*pDRIVE*< *MX pro*
Parameterfamilie	Großbuchstabe von A aufsteigend Versionen mit gleichem Familienindex können einfach upgedated werden, weil es keine Parameteränderungen gibt, welche die Funktionalität oder Werkseinstellung ändern. Wenn neue Parameter dazugekommen sind, so haben diese eine neutrale bzw. inaktive Werkseinstellung.
Parameterversion	Gibt die Version innerhalb der Parameterfamilie an.
Softwareversion	Gibt die Softwareversion an und wird sowohl bei jeder Änderung des Applikationsprogramms selbst als auch bei allen Änderungen der Parameterversion erhöht.

Die **Motor Control Software** enthält das Programm für die Motorregelung und motornahe Softwarefunktionen. Die Softwareversion ist nur für Servicepersonal im Serviceparameter F5.44 "Actual SW MC" auslesbar.

Die Software der **Matrix-Bedieneinheit BE11** enthält das Programm für die Darstellung am Display und die verschiedenen Sprachversionen (Details zu den Sprachversionen siehe Katalog, Kapitel "Optionen").

Die Softwareversion ist nur für Servicepersonal im Serviceparameter F5.50 "Software BE11" auslesbar.

Die jeweils aktuellste Version der BE11 arbeitet auch Parameterfamilien-übergreifend mit allen älteren Applikativ-Versionen zusammen.

Es kann auch eine ältere BE11 an einem neueren Umrichter (d.h. mit neuerer Applikativ SW) verwendet werden. Neu hinzu gekommene Parameter werden jedoch nur mit einem Parameterkurzzeichen und nicht mit Text angezeigt.

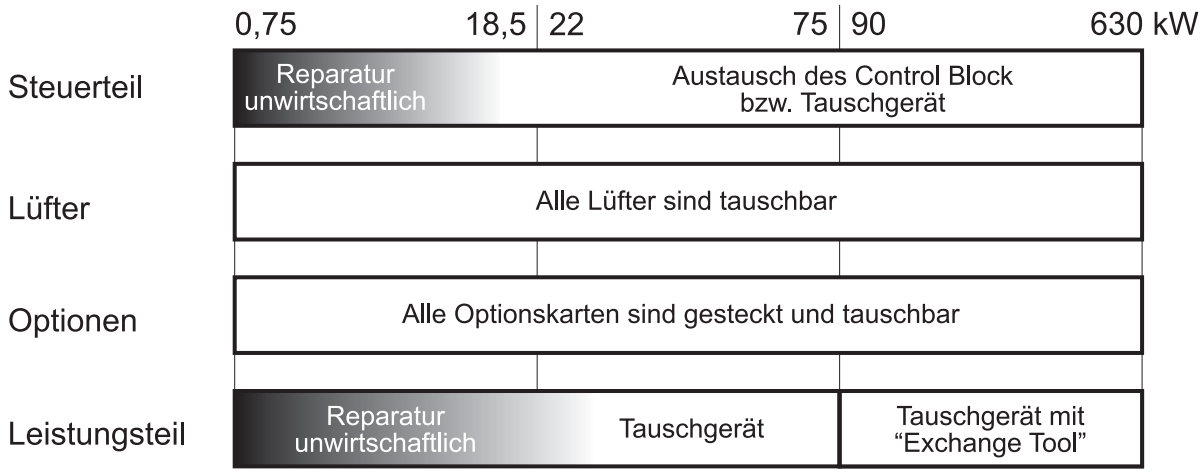
HASH
8 P01 035 DE.00/00

Ersatzteilkonzept

Alle >*pDRIVE*< *MX eco & pro* bis 18,5 kW haben einen kompakten Leistungsteil und werden daher in der Regel als Ganzes ersetzt. Ausgenommen sind das Bedienfeld BE11, verwendete Optionskarten und Lüfter.

Ab 22 kW sind die Geräte so aufgebaut, daß eine Reparatur auf Komponentenebene möglich ist.

Die passenden Ersatzteile sind in der gesonderten Ersatzteilliste enthalten.



Für die Gerätereihe >*pDRIVE*< *MX eco & pro* gibt es alle Komponenten als Ersatzteile, außer jene Teile, die im grauen Feld als "unwirtschaftlich" gekennzeichnet sind.

Für Gewährleistungsansprüche ist immer ein "Warranty Report" auszufüllen (siehe Kapitel "Warranty Report", Seite 79).

Schulungskonzept

Unser Unternehmen hat aufgrund der jahrzehntelangen Erfahrung in Entwicklung, Produktion und Vertrieb von Frequenzumrichtern ein weitreichendes Know-How aufgebaut. Diese Erfahrungen im Bereich Auslegung, Inbetriebnahme und Anwendung zeichnen uns als Unternehmen aus, das unseren Kunden kompetente Schulungen rund um das Thema Frequenzumrichter anbietet.

So unterschiedlich wie die Anwendungen von Frequenzumrichtern sind, sind auch das Vorwissen und die Erfahrungen der Kunden. Daher bieten wir Schulungen stets kundenbezogen und abgestimmt auf deren Bedürfnisse an.

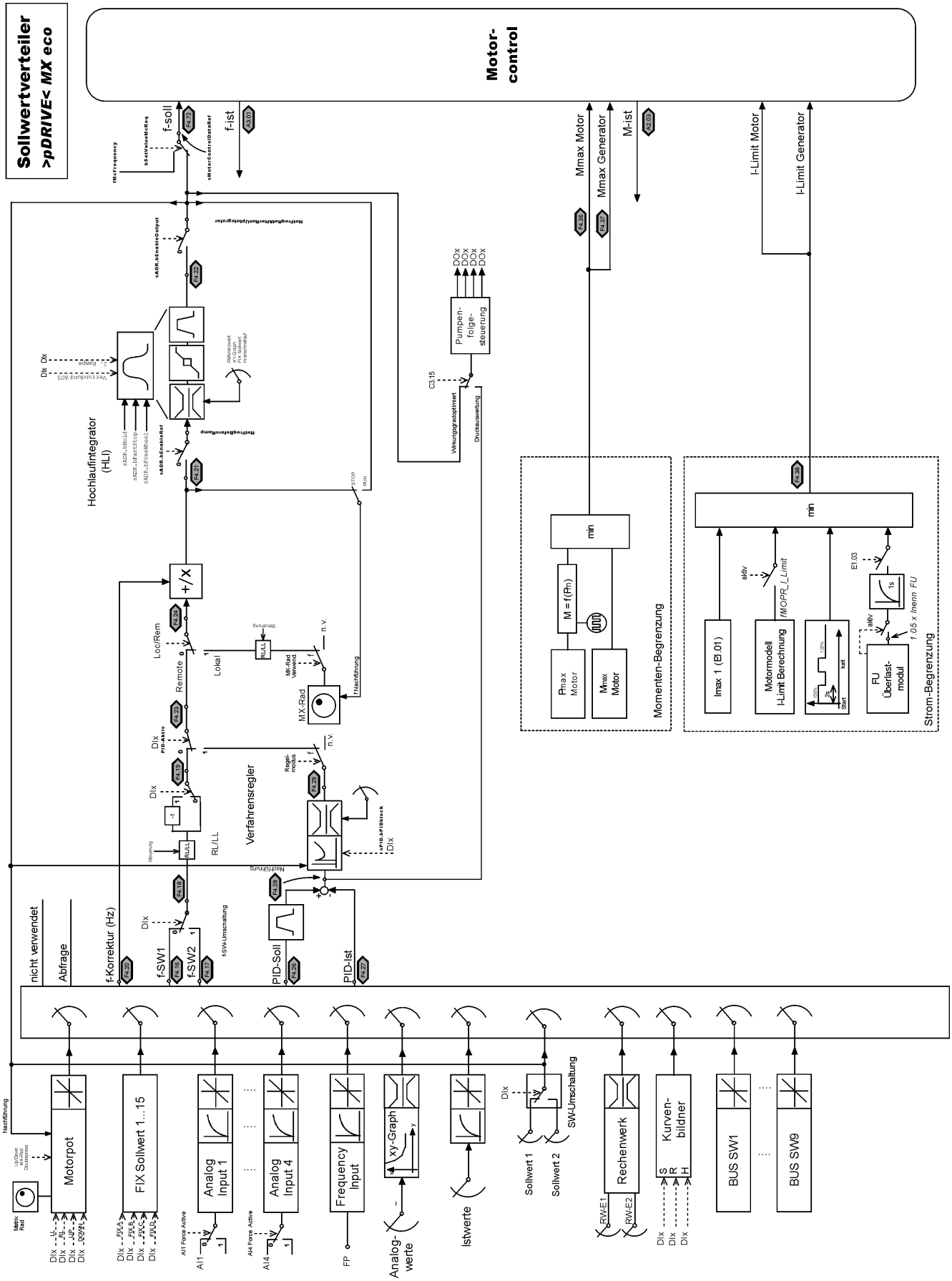
Dabei kann aus verschiedenen Modulen gewählt werden:

- Was ist ein Frequenzumrichter und wie funktioniert er ?
- Auslegung von >*pDRIVE*< *MX eco & pro* Frequenzumrichtern unter Berücksichtigung der Anwendung
- Einfache Inbetriebnahme von >*pDRIVE*< *MX eco & pro* Frequenzumrichtern
- Spezialfunktionen von >*pDRIVE*< *MX eco & pro* Frequenzumrichtern und deren Inbetriebnahme
- Bussysteme für >*pDRIVE*< *MX eco & pro* Frequenzumrichter
- Service, Fehlersuche und Reparatur von >*pDRIVE*< *MX eco & pro* Frequenzumrichtern

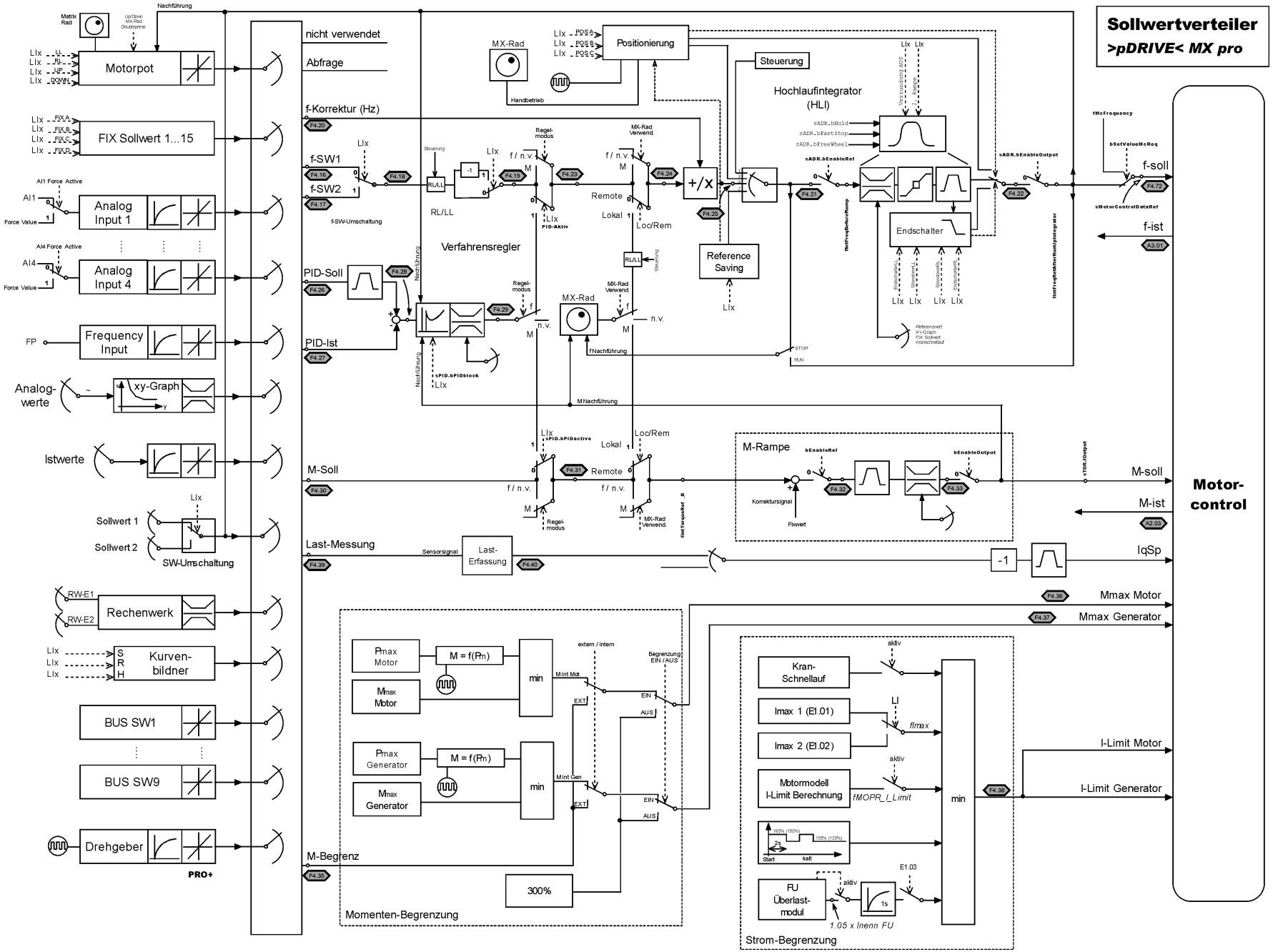
Fragen Sie Ihren Betreuer, er bietet Ihnen gerne eine maßgeschneiderte Schulung an!

HASH
8 P01 035 DE.00/00

Sollwertverteiler



8 P01 035 DE.00/00 HASH


Sollwertverteiler
>pDRIVE< MX pro
Motor-control
Nachführung
Matrix Rad
Up/Down MX-Rad Doubleprss
Motorpot
FIX Sollwert 1...15
Analog Input 1
Analog Input 4
Frequency Input
Analog-werte
xy-Graph
Istwerte
Sollwert 1
Sollwert 2
SW-Umschaltung
Rechenwerk
Kurven-bildner
BUS SW1
BUS SW9
Drehgeber
PRO+
nicht verwendet
Abfrage
f-Korrektur (Hz)
f-SW1
f-SW2
f-SW-Umschaltung
RL/LL
Verfahrensregler
PID-Soll
PID-Ist
Last-Messung
Sensorsignal
Last-Erfassung
M-Soll
M-Begrenz
Momenten-Begrenzung
Positionierung
Handbetrieb
Steuerung
Hochlaufintegrator (HLI)
Reference Saving
Endschalter
Remote
Lokal
Loc/Rem
M-Rampe
Korrektursignal
Fixwert
f-soll
f-ist
M-soll
M-ist
IqSp
Mmax Motor
Mmax Generator
I-Limit Motor
I-Limit Generator
Kran-Schnellauf
Imax 1 (E1.01)
Imax 2 (E1.02)
Motormodell I-Limit Berechnung
FU Überlast-modul
Strom-Begrenzung
300%
1.05 x Inenn FU

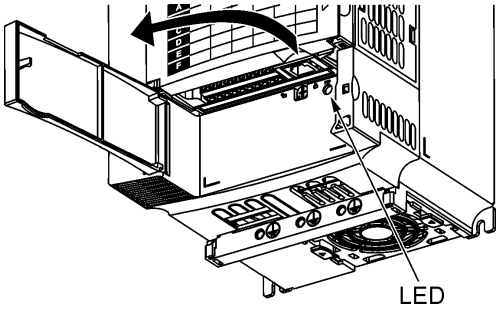
Pläne

Auf den folgenden Seiten sind die Übersichtsschaltpläne der >*pDRIVE*< *MX eco & pro* von 132 kW bis 630 kW dargestellt. Ebenso finden Sie hier Aufbaupläne, in denen die Position der wichtigsten Komponenten und der Diagnose-LEDs gekennzeichnet ist.

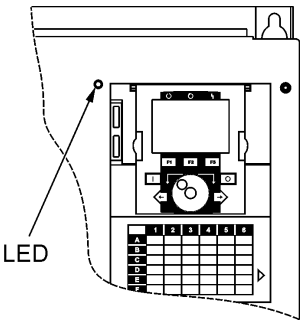
Hinweis zu LED1:

Die LED 1 zeigt die Zwischenkreisspannung an. Sie ist bei allen Geräten von außen sichtbar (siehe auch Kapitel "Diagnose-LEDs", Seite 38). Abhängig von der Leistung befindet sich diese an unterschiedlichen Positionen des Gerätes.

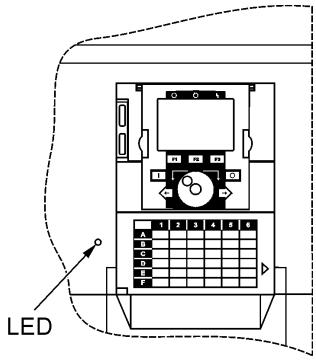
0,75...18 kW



22...75 kW



ab 90 kW



Die Diagnose-LEDs sind ab >*pDRIVE*< *MX eco* 4V160 und >*pDRIVE*< *MX pro* 4V132/160 eingebaut.

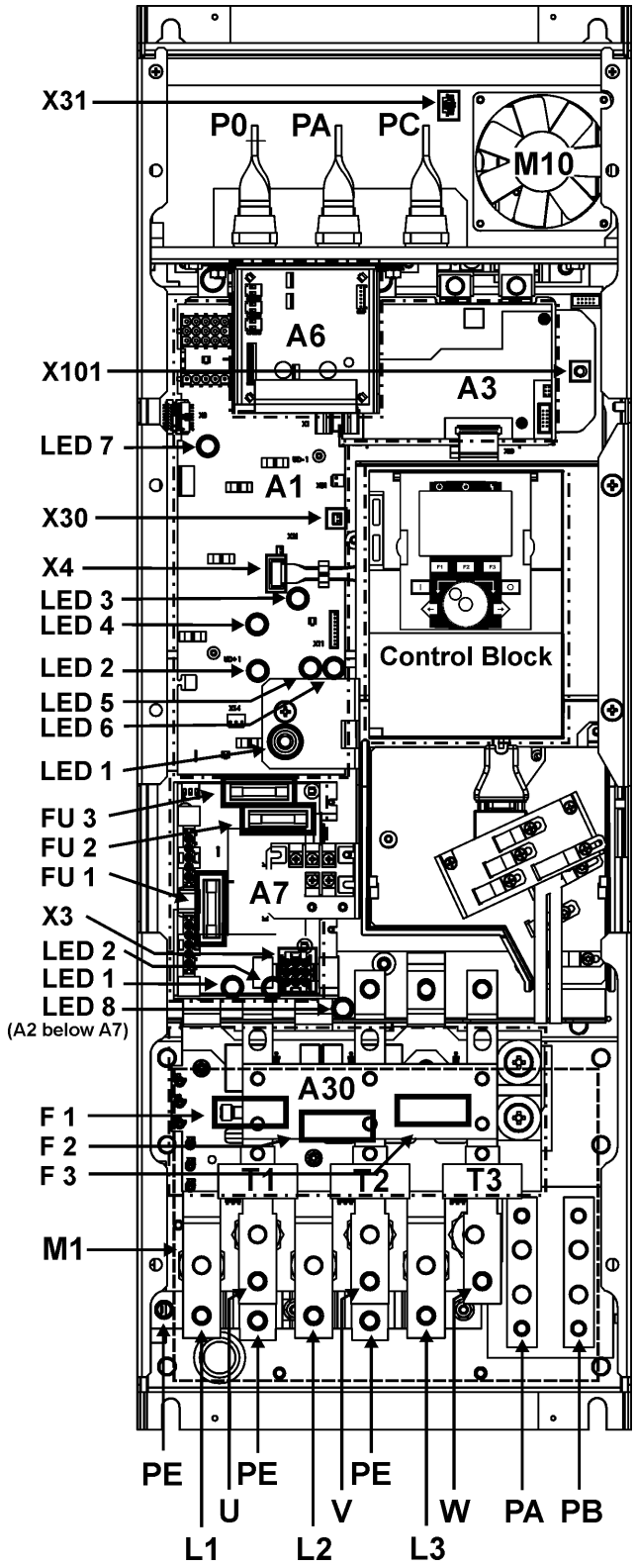
Diese LEDs sind in SMD ausgeführt und daher schwierig zu finden, wenn sie nicht leuchten. Deren Position ist daher in den Aufbauplänen speziell gekennzeichnet.

LEDs ersetzen nicht die Spannungsmessung, da eine LED, die nicht leuchtet, auch defekt sein kann !

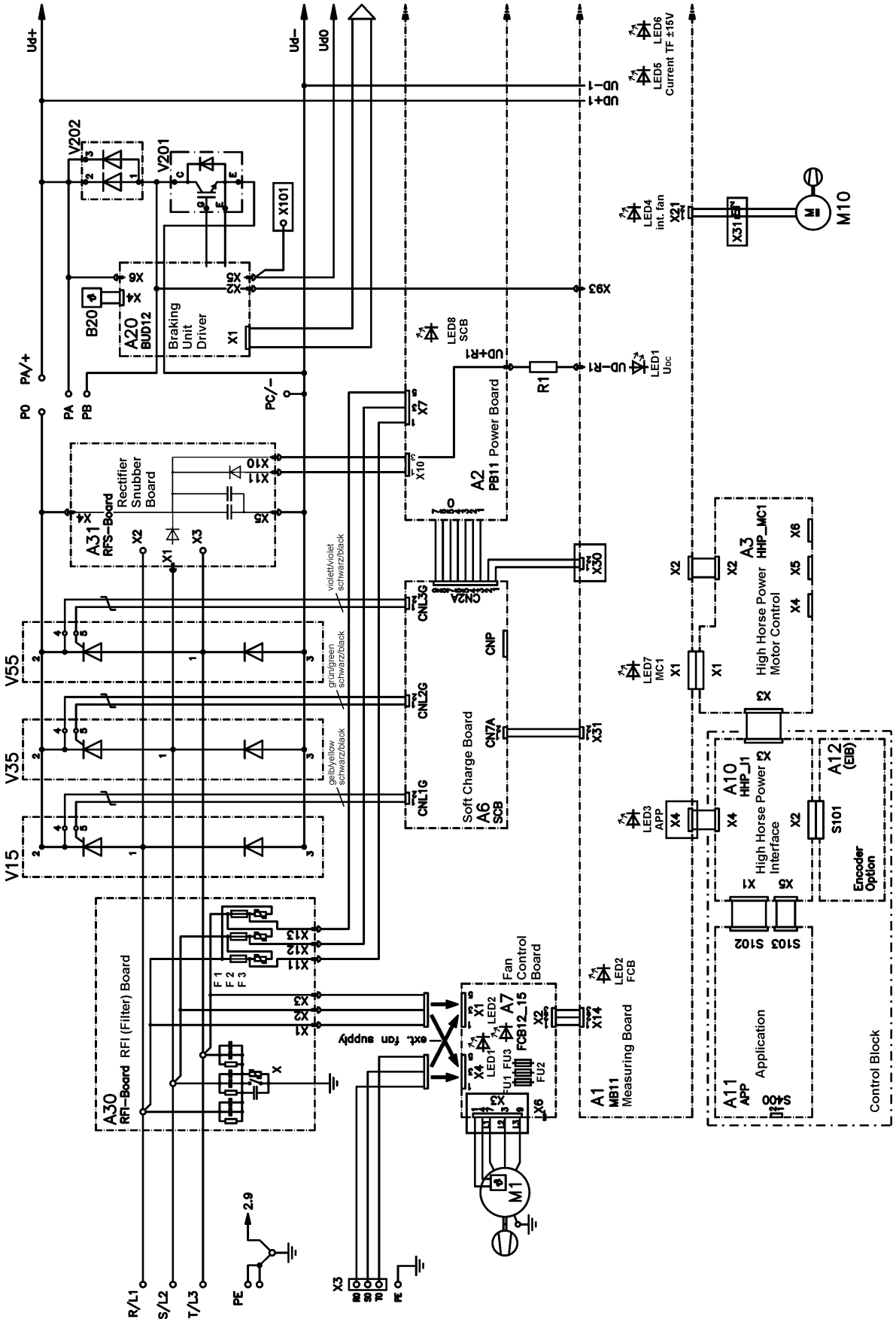
HASH

8 P01 035 DE.00/00

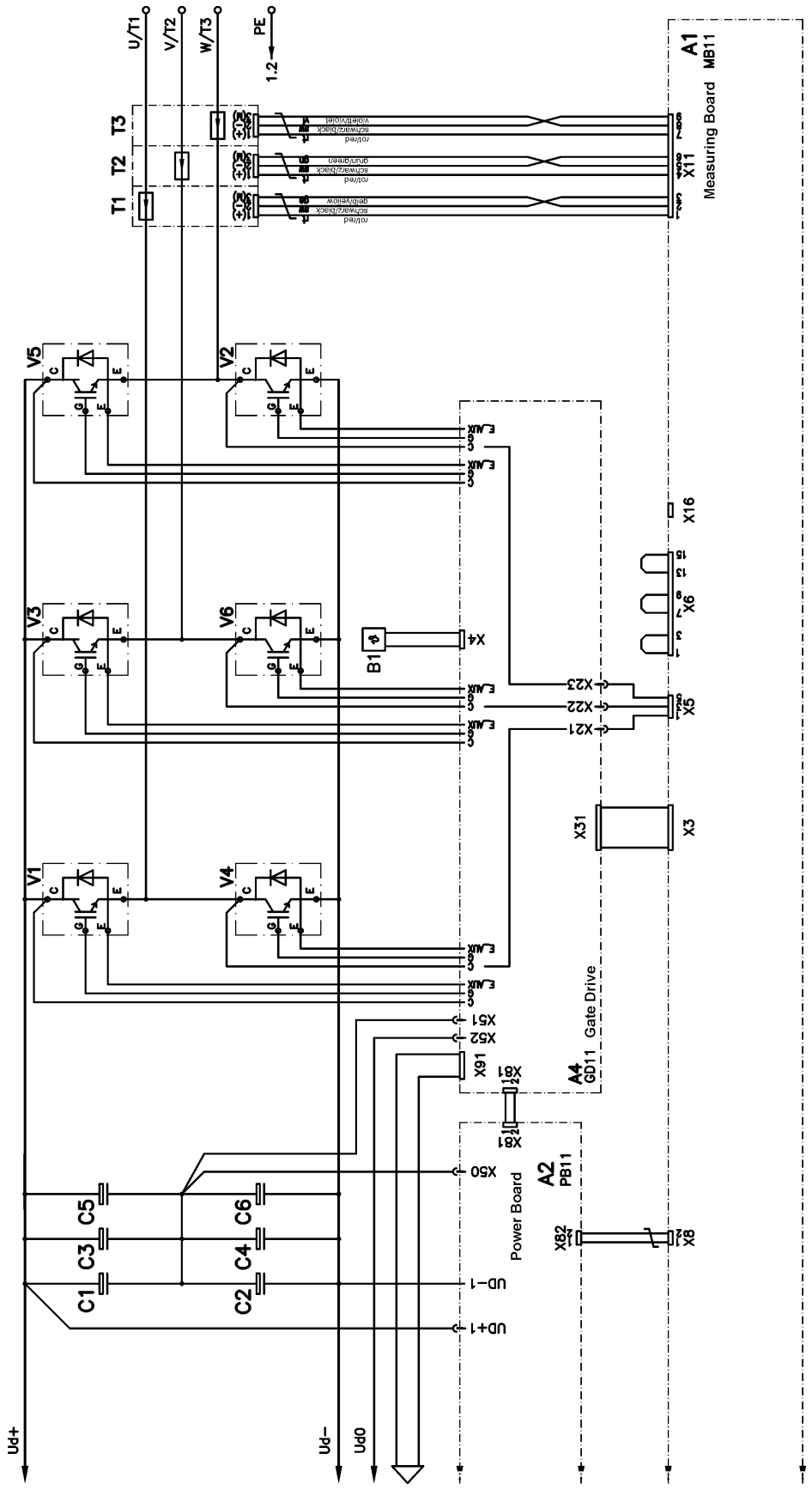
Aufbauplan MX eco 4V132 bzw. MX pro 4V132/160



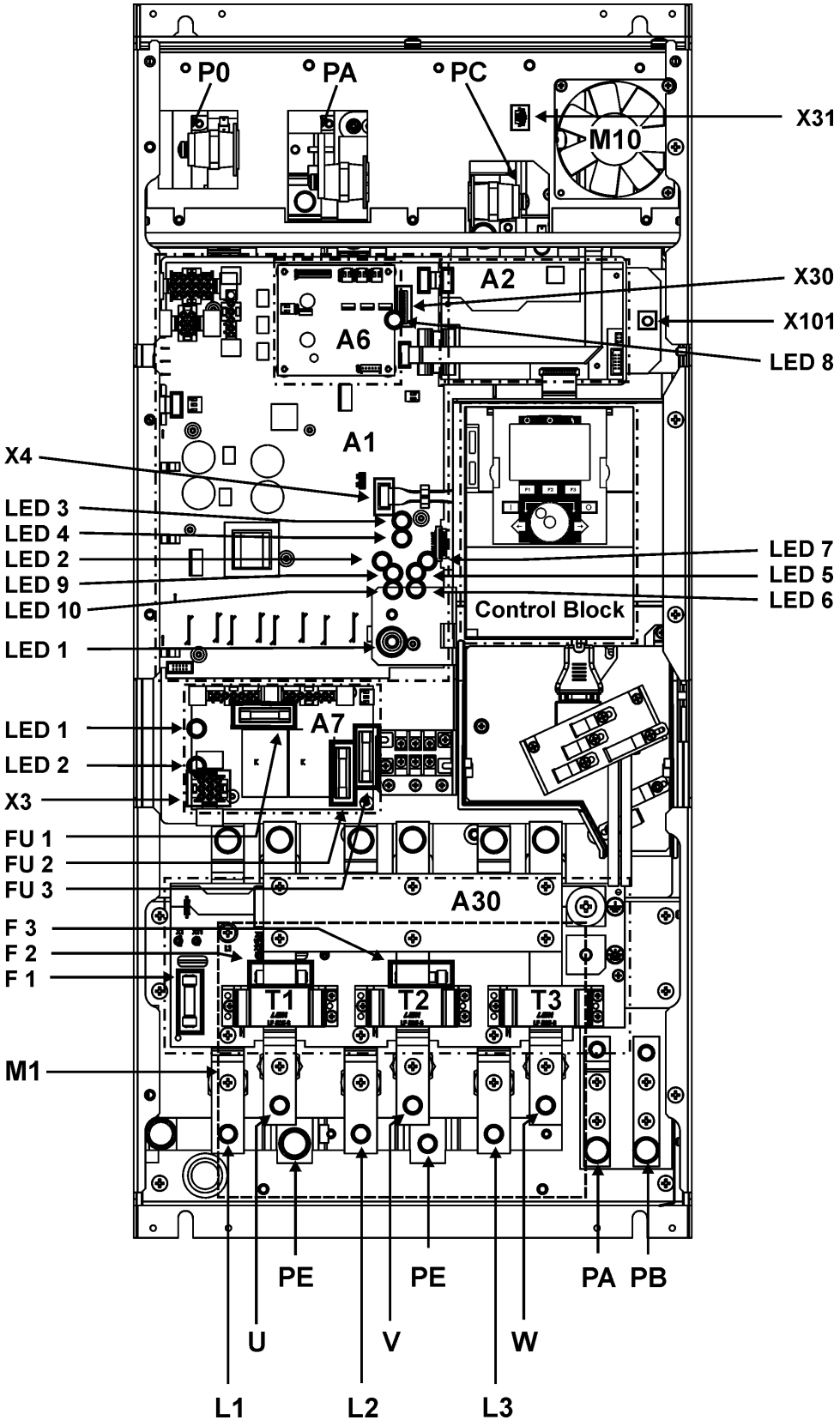
Übersichtsschaltplan MX eco 4V132 bzw. MX pro 4V132/160



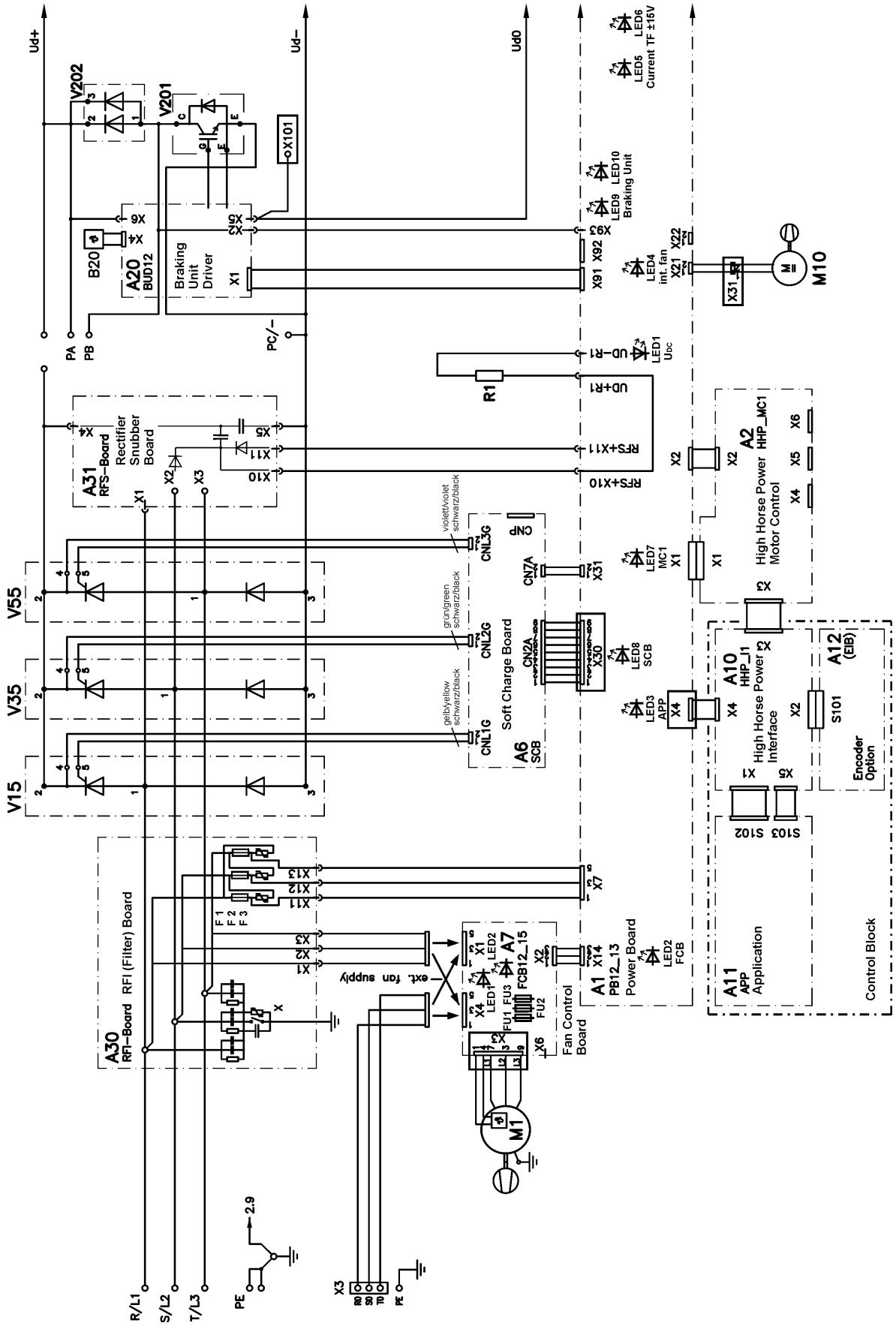
8 P01 035 DE.00/00 HASH


U/T1
V/T2
W/T3
PE
1.2
T3
T2
T1
A1
MB11
Measuring Board
X11
X16
X6
X5
X3
X31
B1
X4
X23
X22
X21
V5
V2
V3
V6
V1
V4
C5
C6
C3
C4
C1
C2
X51
X52
X91
X81
X82
A4
GD11
Gate Drive
X50
A2
PB11
Power Board
X8
UD−1
UD+1
Ud+
Ud−
Ud0

Aufbauplan MX eco 4V200 bzw. MX pro 4V160/200

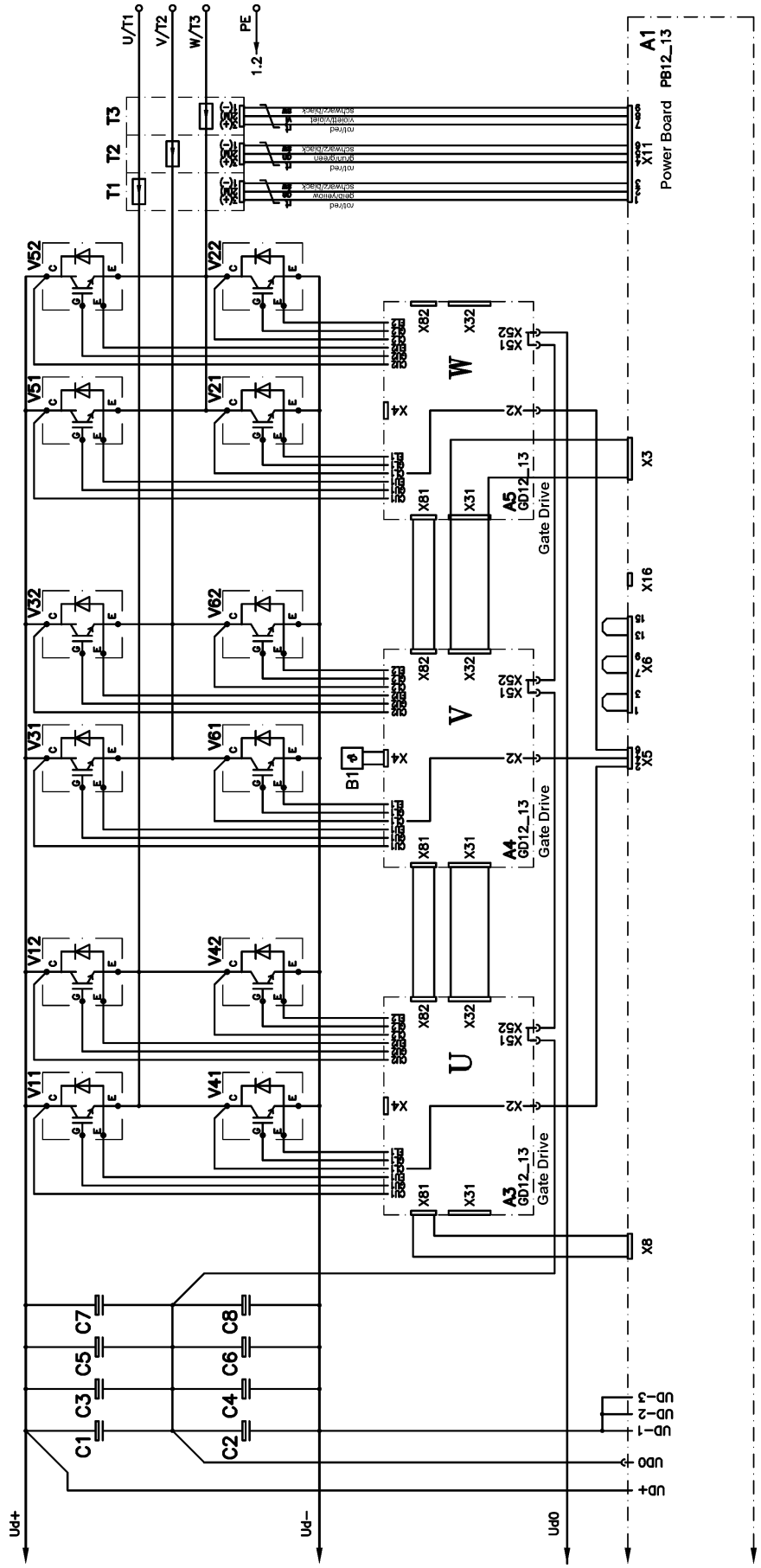


Übersichtsschaltplan MX eco 4V200 bzw. MX pro 4V160/200

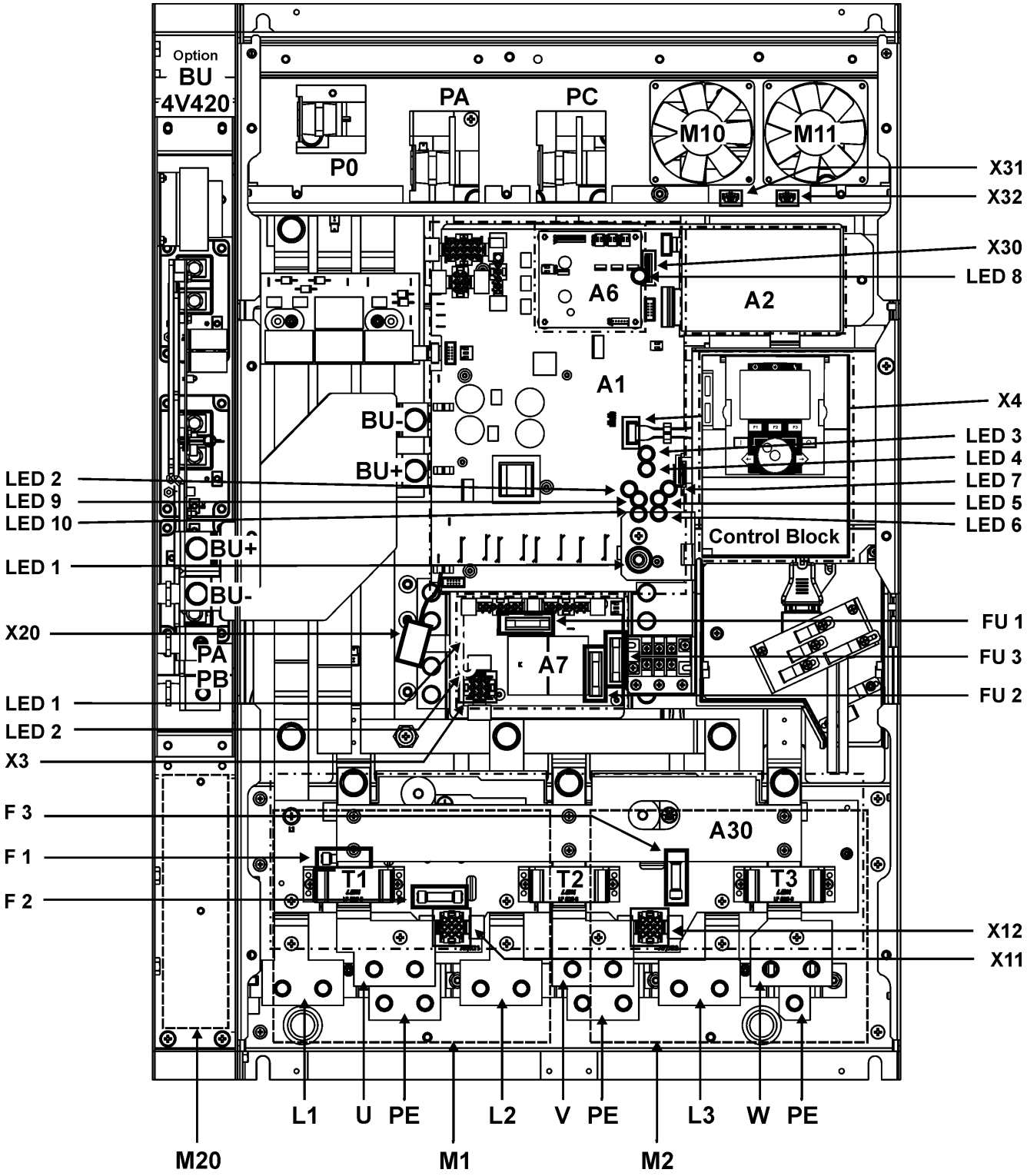


8 P01 035 DE.00/00 HASH

Übersichtsschaltplan MX eco 4V200 bzw. MX pro 4V160/200



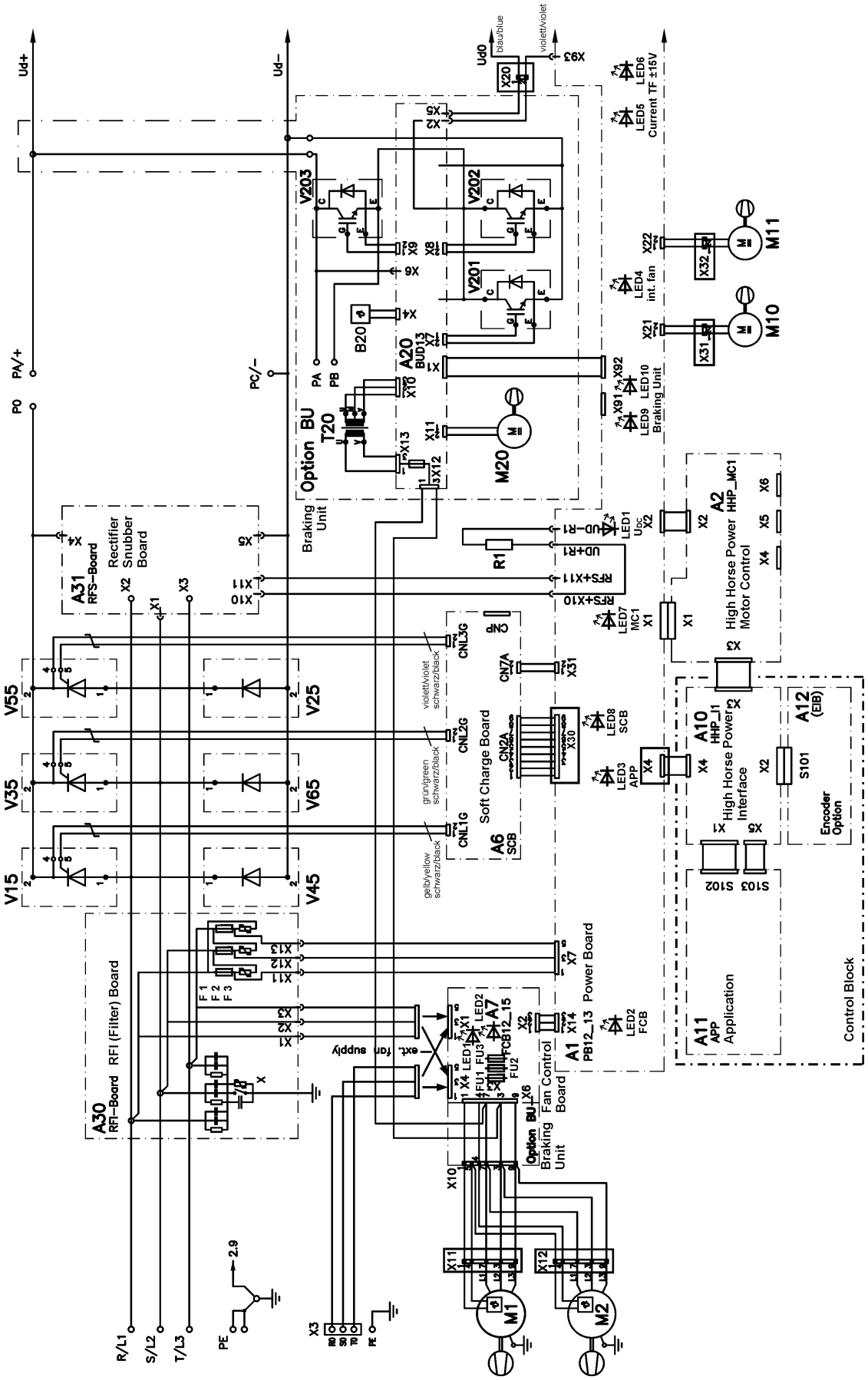
Aufbauplan MX eco 4V250 und 4V315 bzw. MX pro 4V200/250 und 4V250/315

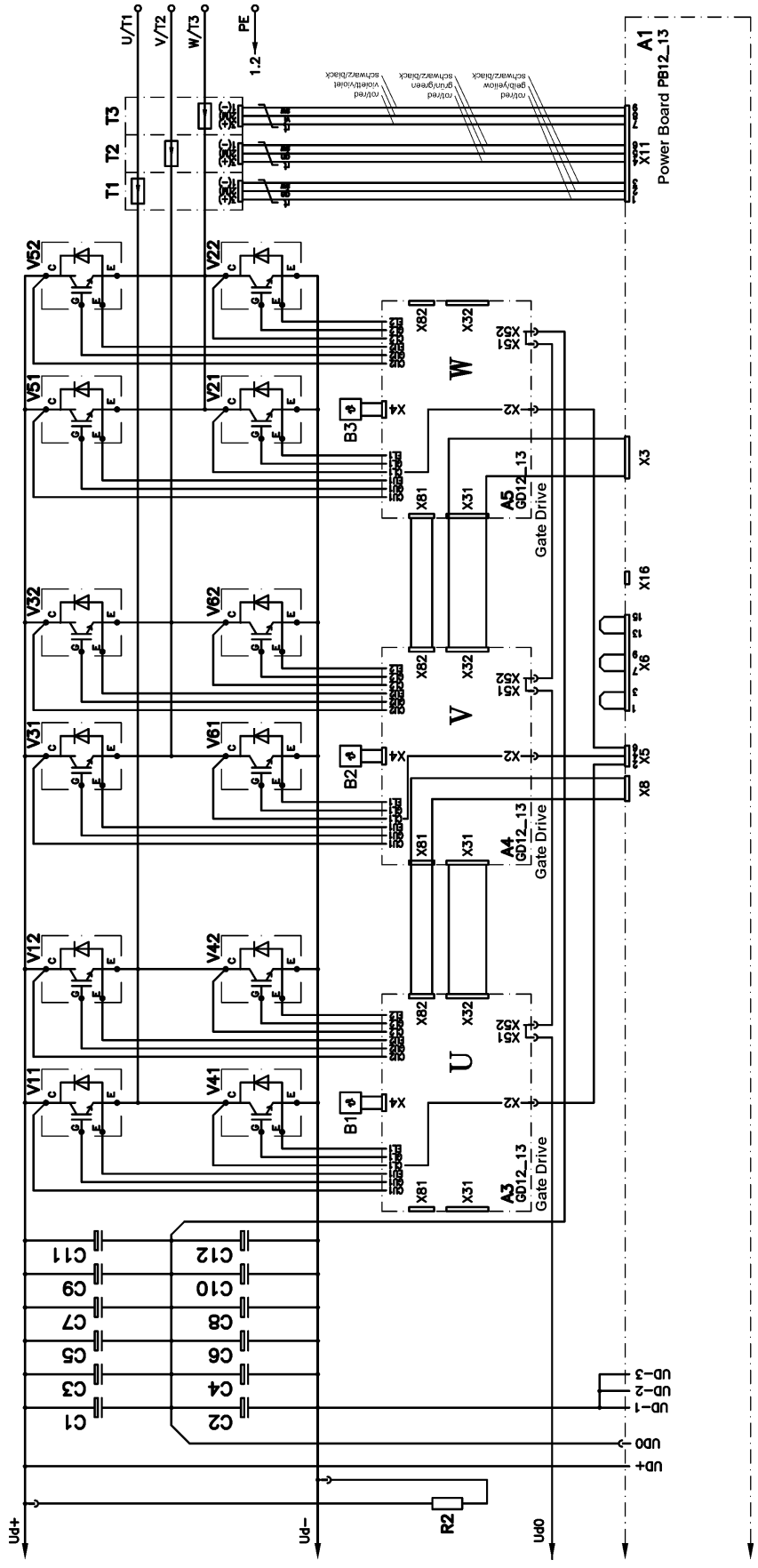


HASH

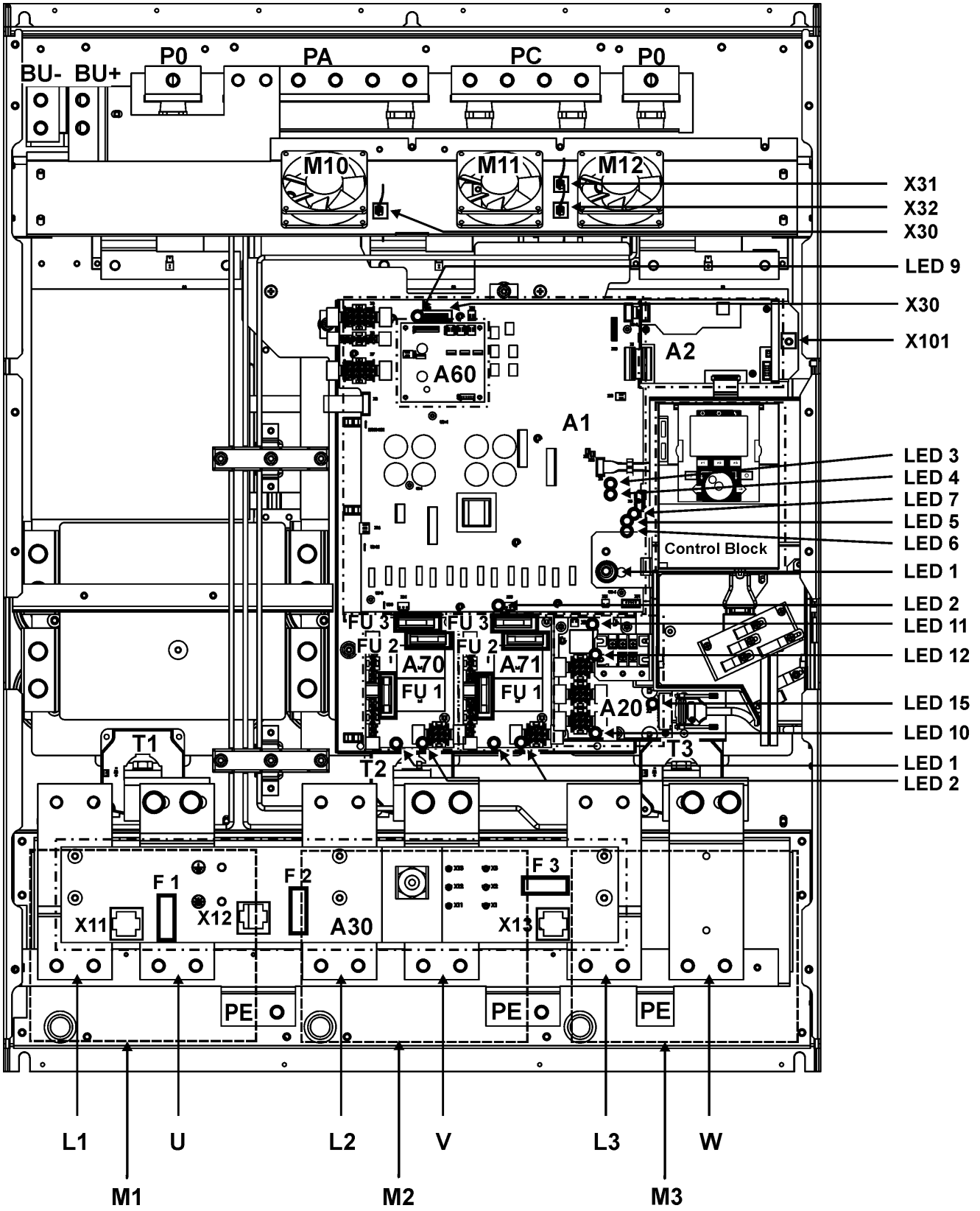
8 P01 035 DE.00/00

Übersichtsschaltplan MX eco 4V250 und 4V315 bzw. MX pro 4V200/250 und 4V250/315




U/T1
V/T2
W/T3
PE
1.2
T1
T2
T3
A1
Power Board PB12_13
X11
rot/red
gelb/yellow
schwarz/black
grün/green
violett/violet
V52
V22
V51
V21
V32
V62
V31
V61
V12
V42
V11
V41
W
V
U
B3
B2
B1
X82
X32
X81
X31
X52
X51
X4
X2
A5
A4
A3
GD12_13
Gate Drive
X3
X16
X6
X5
X8
C11
C9
C7
C5
C3
C1
C12
C10
C8
C6
C4
C2
UD-3
UD-2
UD-1
UD0
UD+
Ud+
Ud-
Ud0
R2

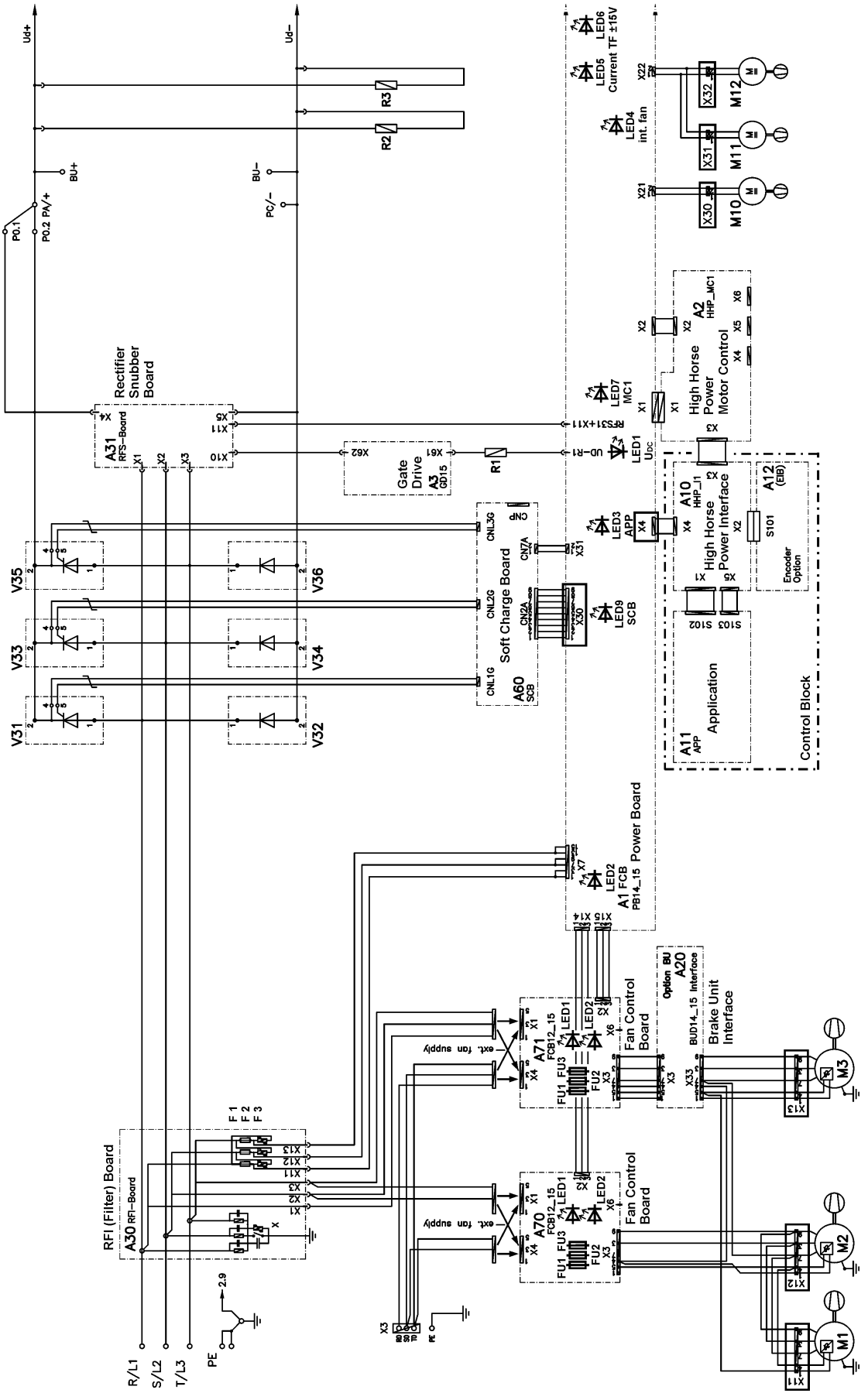
Aufbauplan MX eco 4V355 und 4V400 bzw. MX pro 4V315/400



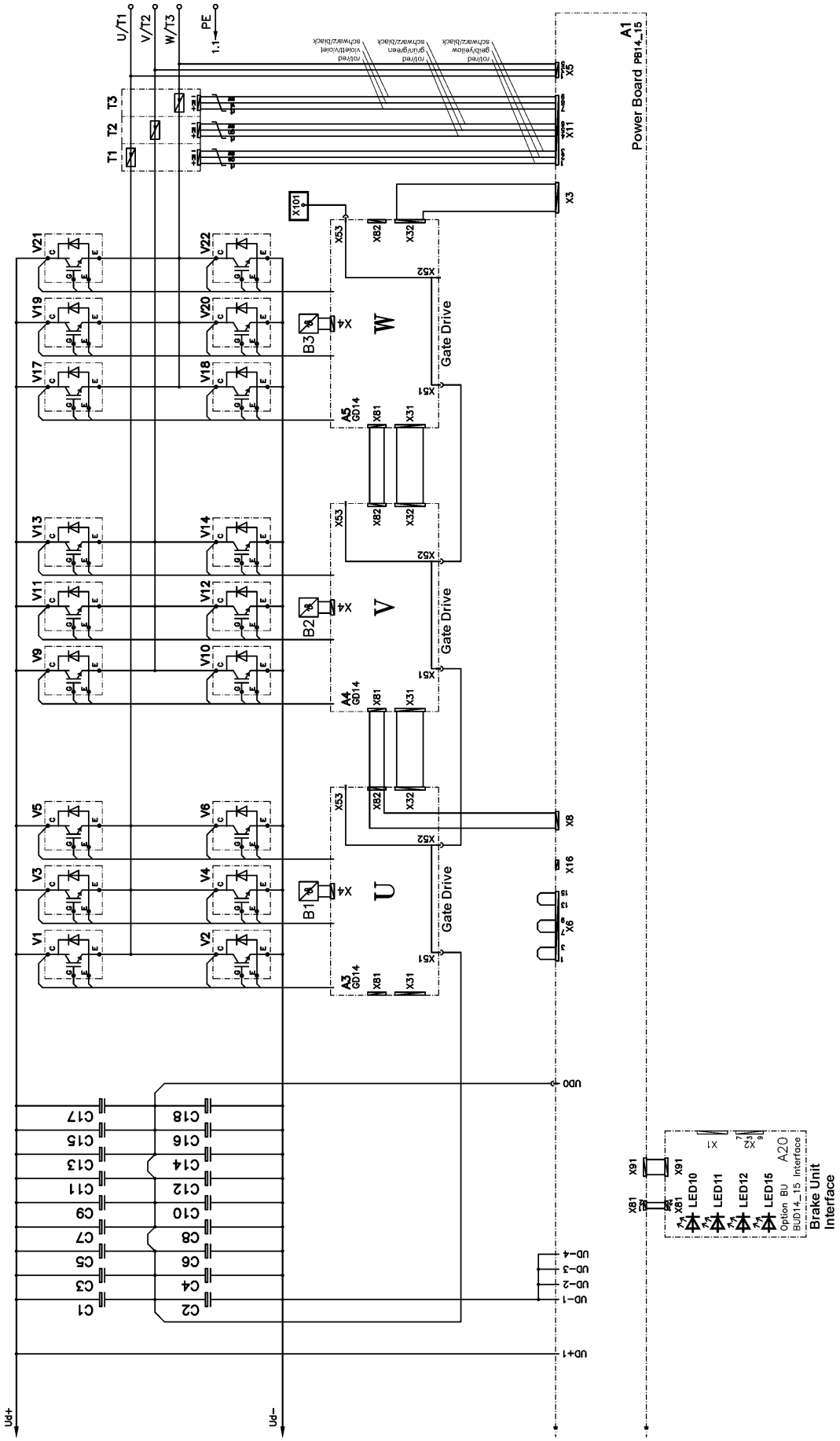
HASH

8 P01 035 DE.00/00

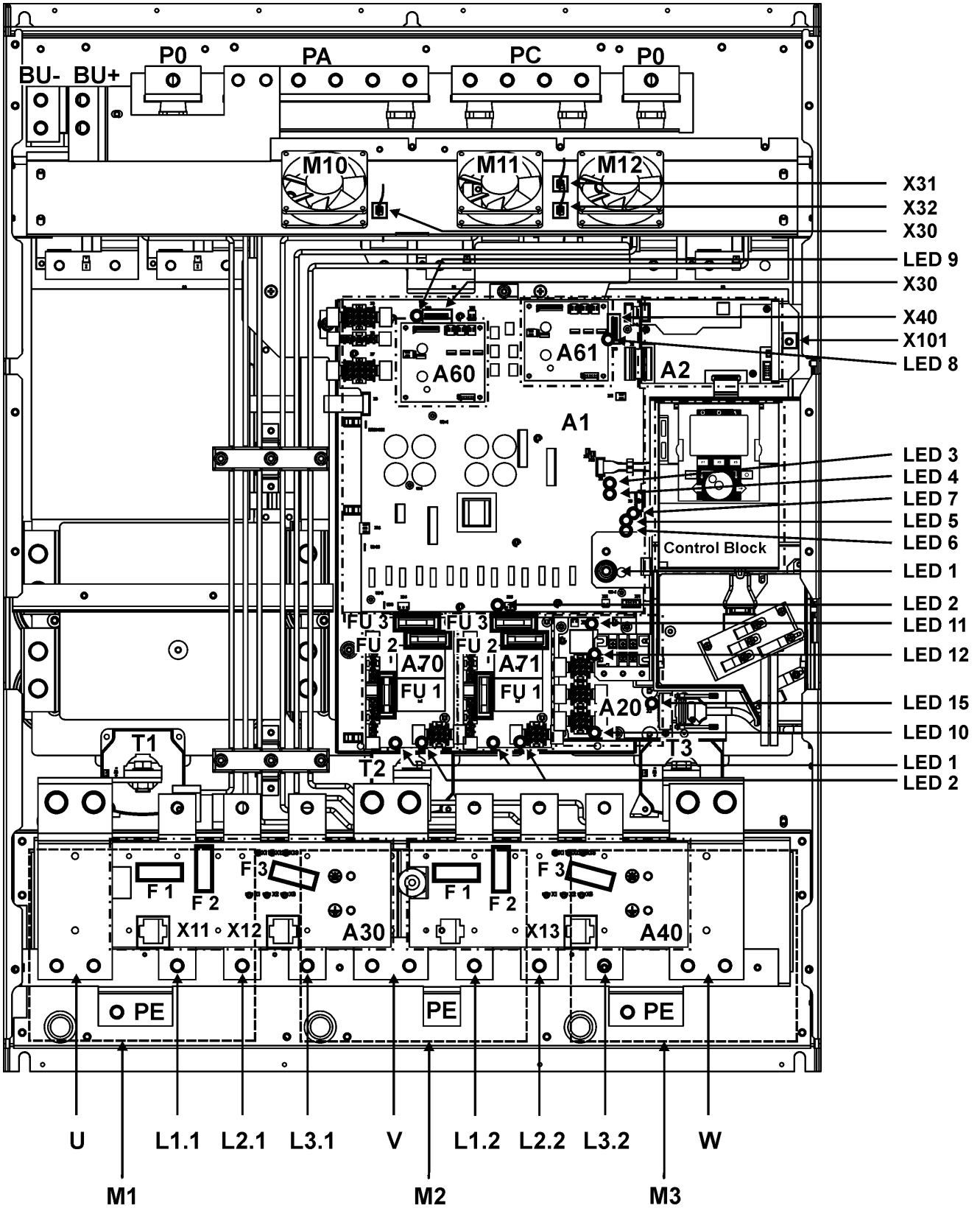
Übersichtsschaltplan MX eco 4V355 und 4V400 bzw. MX pro 4V315/400



Übersichtsschaltplan MX eco 4V355 und 4V400 bzw. MX pro 4V315/400



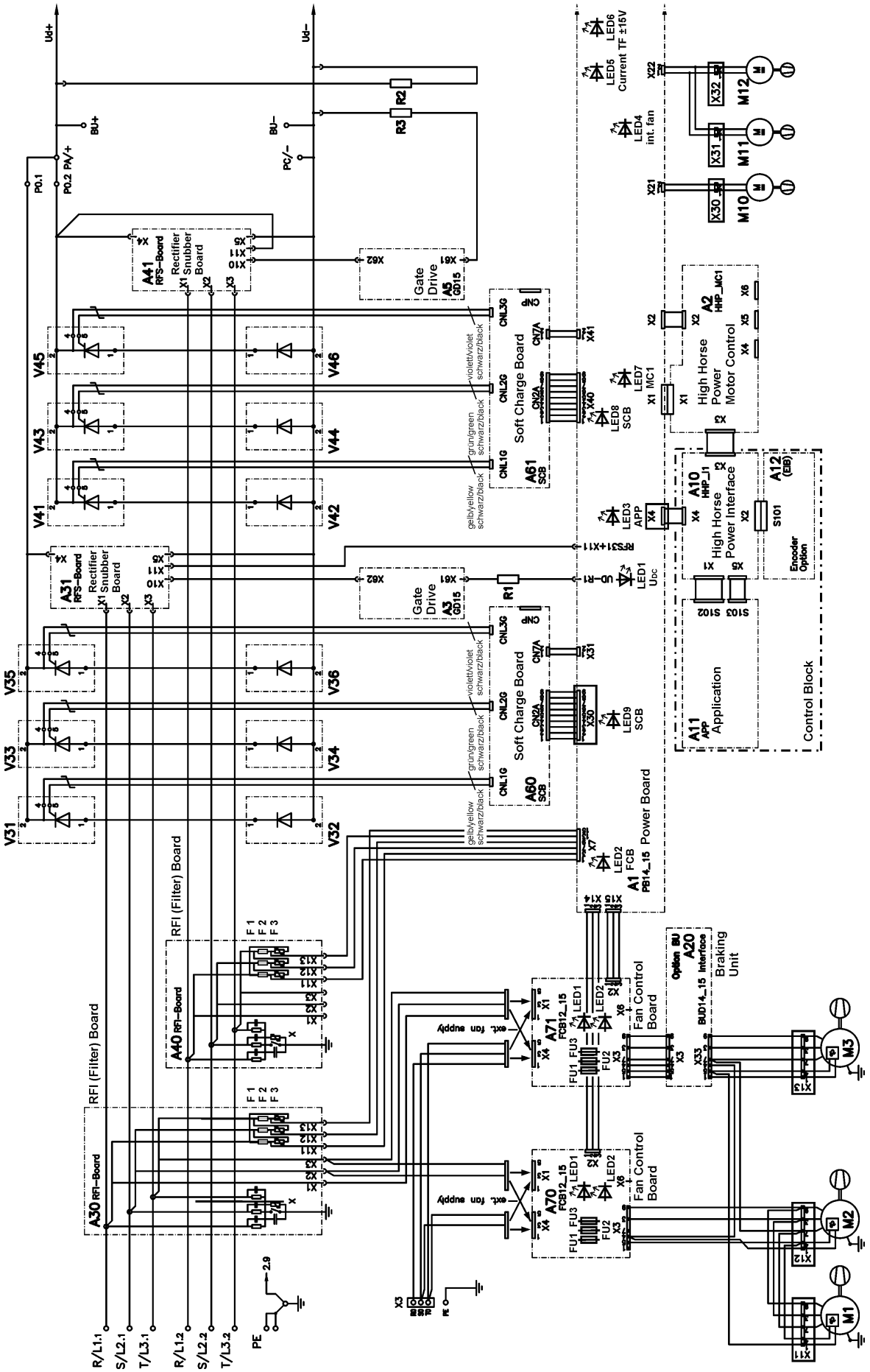
Aufbauplan MX eco 4V500 bzw. MX pro 4V400/500



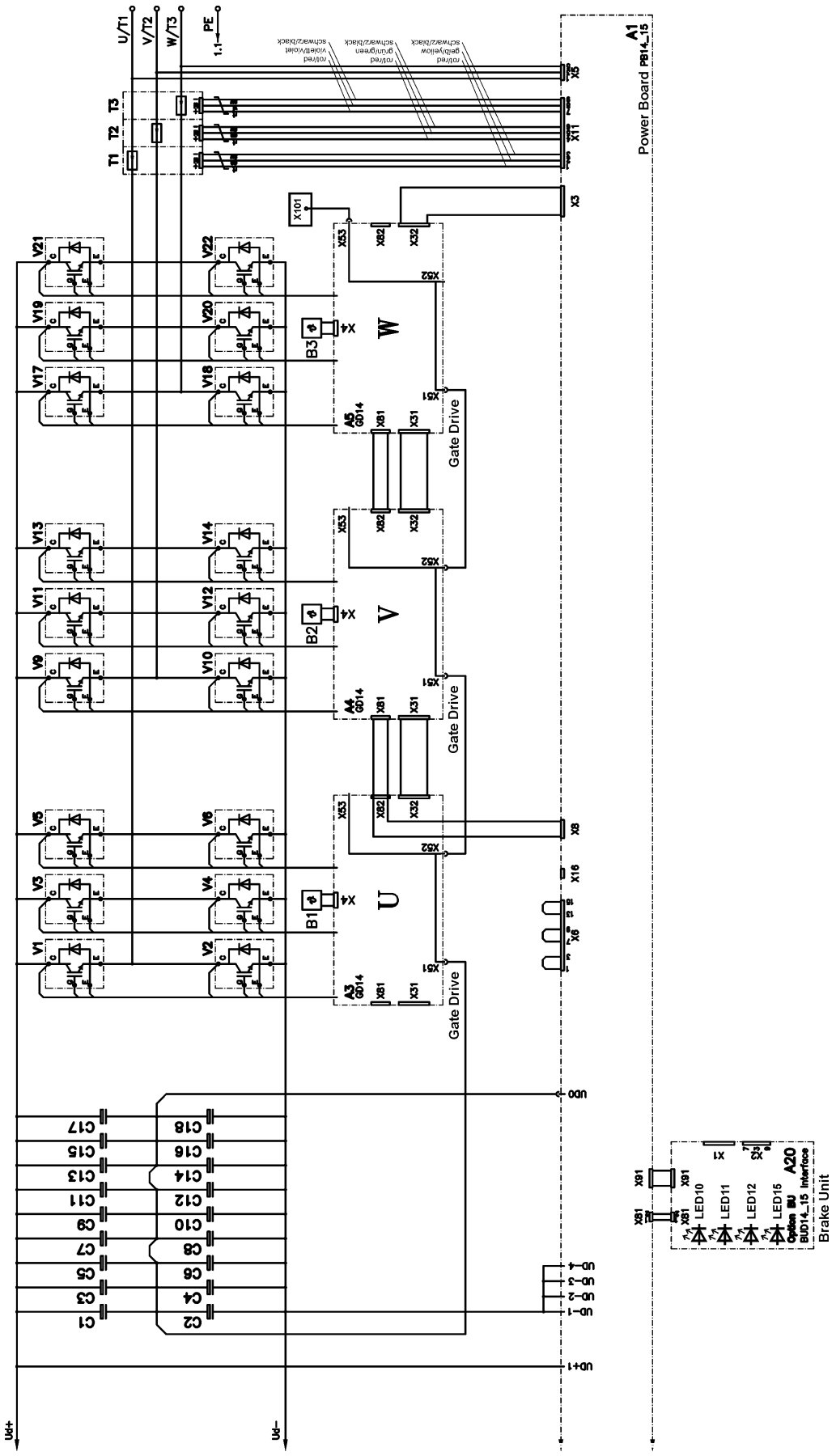
HASH

8 P01 035 DE.00/00

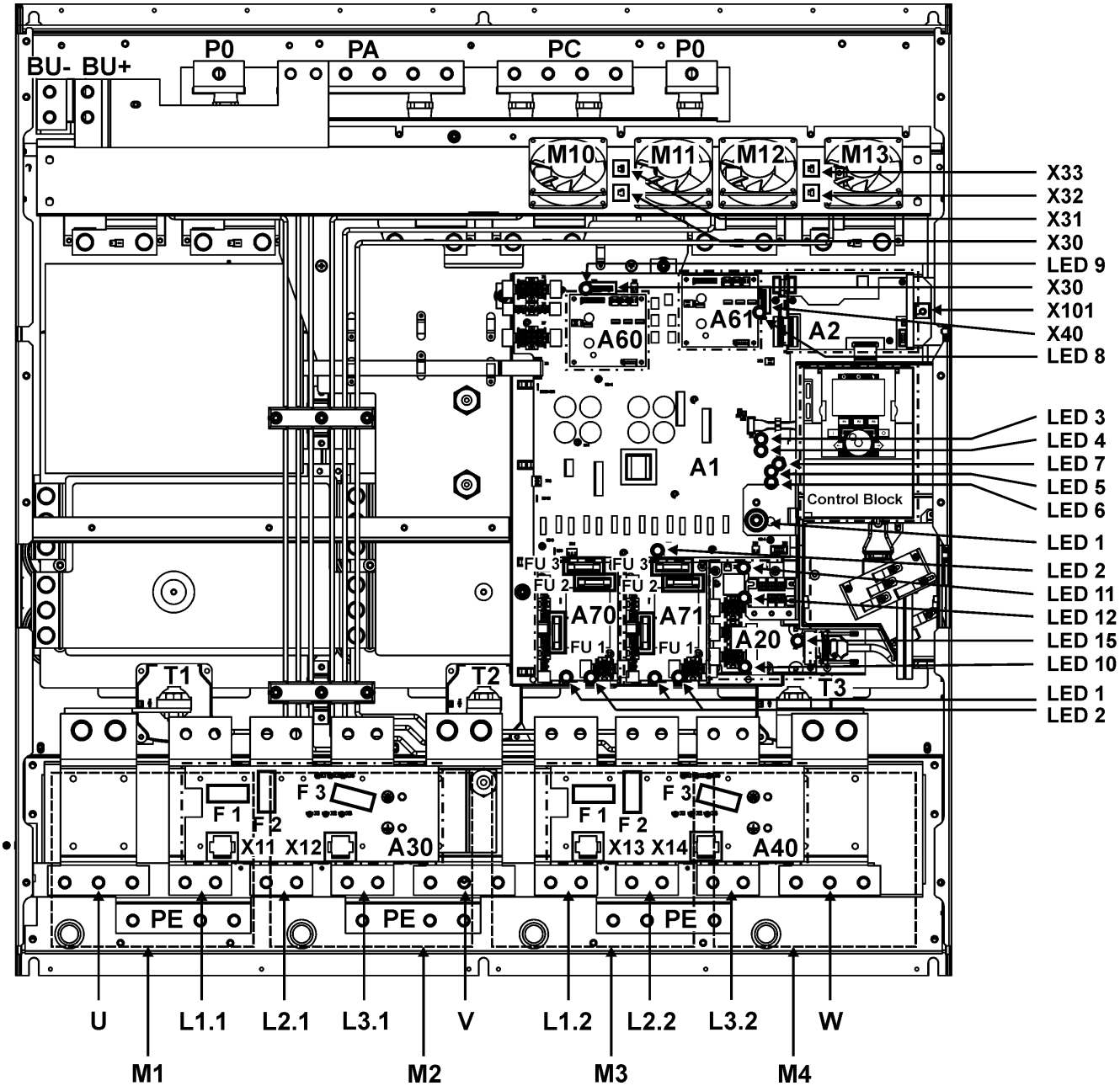
Übersichtsschaltplan MX eco 4V500 bzw. MX pro 4V400/500



Übersichtsschaltplan MX eco 4V500 bzw. MX pro 4V400/500

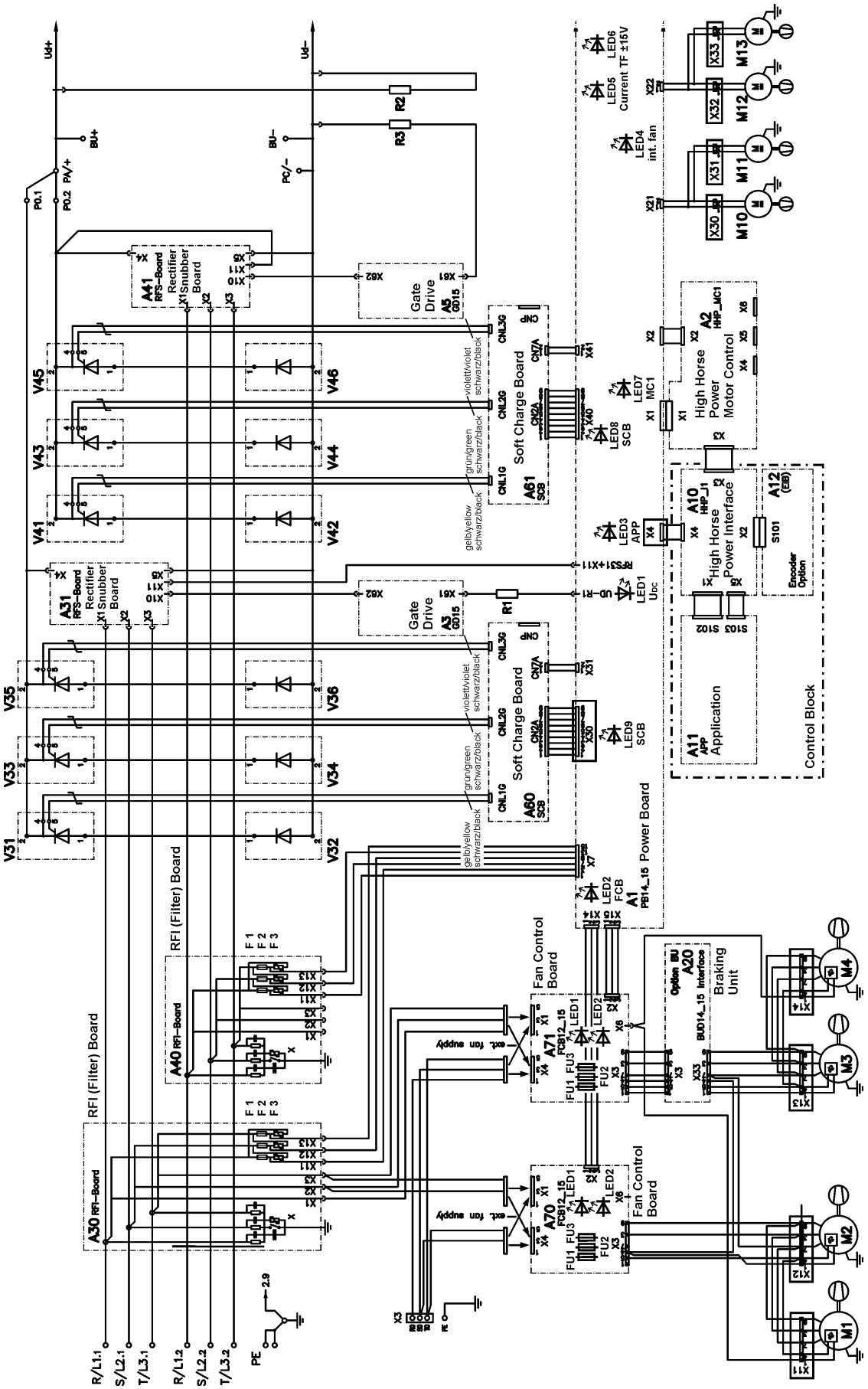


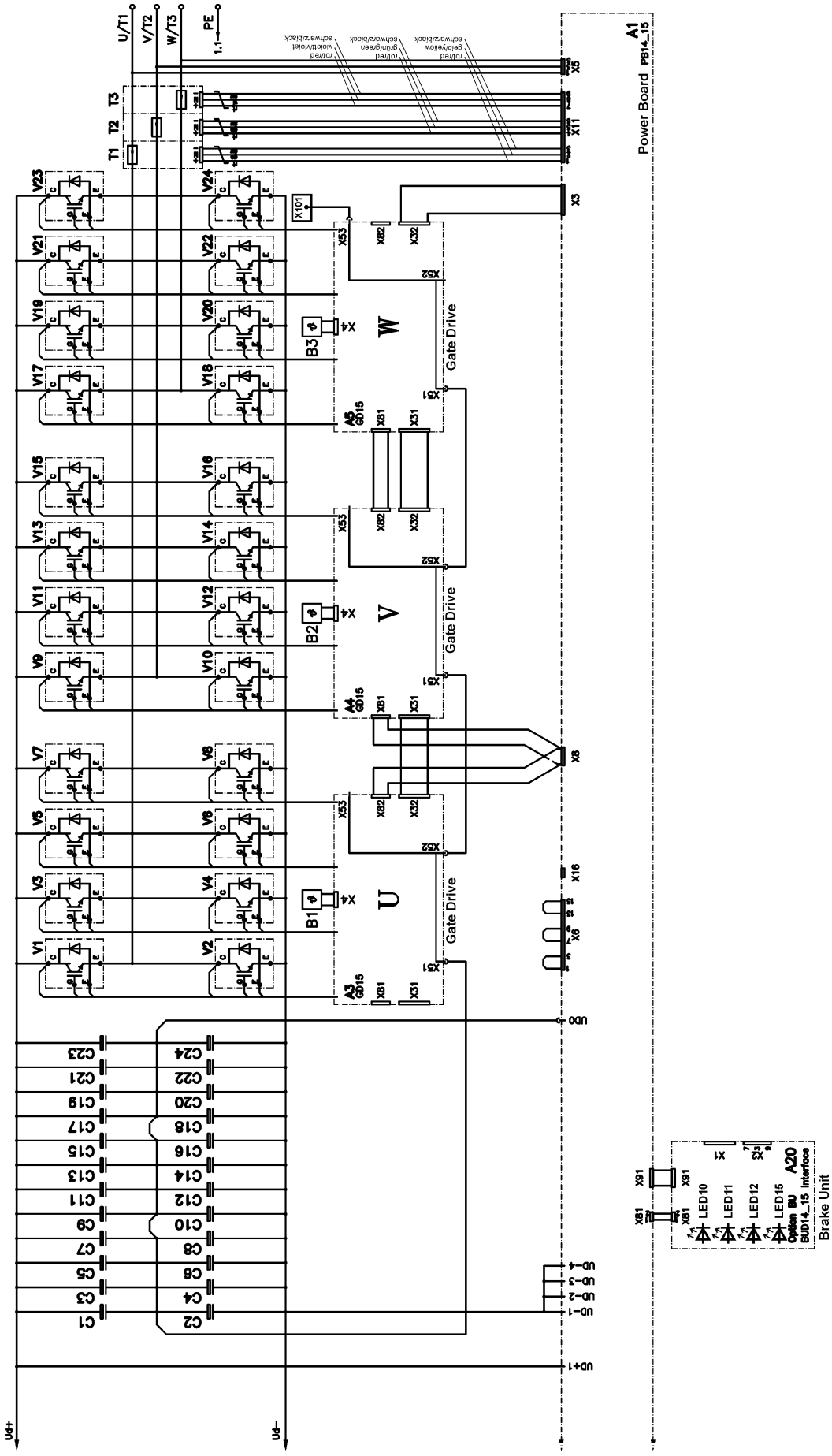
Aufbauplan MX eco 4V630 bzw. MX pro 4V500/630



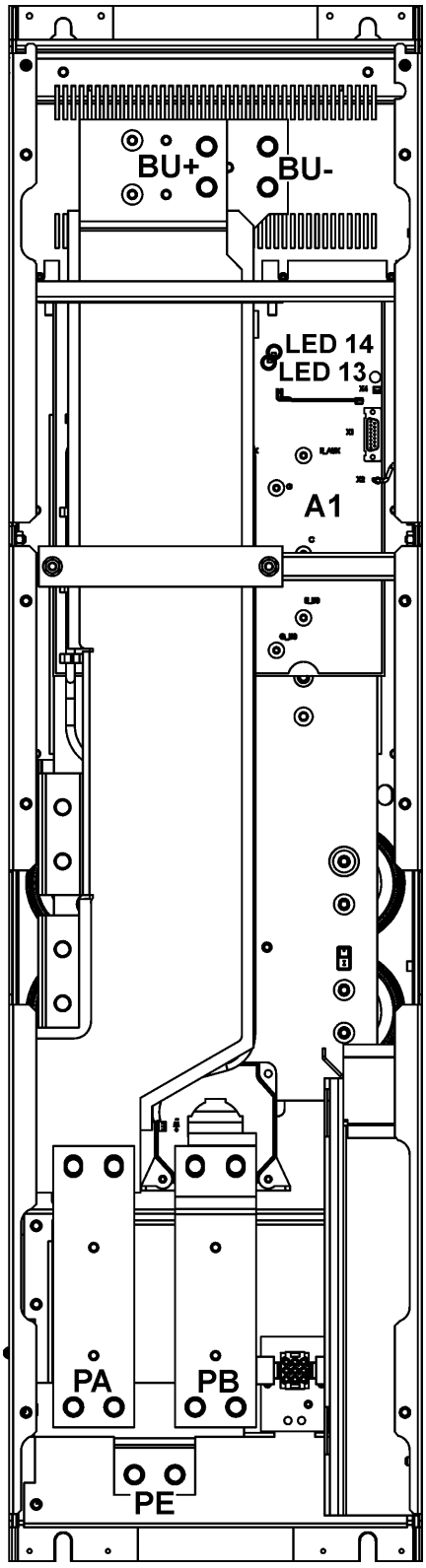
HASH

8 P01 035 DE.00/00


Ud+
Ud–
BU+
BU–
PA/+
PC/–
PO.1
PO.2
R2
R3
R1
A41 RFS–Board Rectifier Snubber Board
A31 RFS–Board Rectifier Snubber Board
A5 GD15 Gate Drive
A3 GD15 Gate Drive
A61 SCB Soft Charge Board
A60 SCB Soft Charge Board
A1 PB14_15 Power Board
A2 HHP_MC1 High Horse Power Motor Control
A10 HHP_I1 High Horse Power Interface
A11 APP Application
A12 (EB) Encoder Option
Control Block
A30 RFI–Board RFI (Filter) Board
A40 RFI–Board RFI (Filter) Board
A70 FCB12_15 Fan Control Board
A71 FCB12_15 Fan Control Board
A20 BUD14_15 Interface Braking Unit
Option BU
V31 V32 V33 V34 V35 V36 V41 V42 V43 V44 V45 V46
violett/violet schwarz/black
grün/green schwarz/black
gelb/yellow schwarz/black
LED1 Udc
LED2 FCB
LED3 APP
LED4 int. fan
LED5 Current TF ±15V
LED6
LED7 MC1
LED8 SCB
LED9 SCB
M1 M2 M3 M4 M10 M11 M12 M13
R/L1.1 S/L2.1 T/L3.1 R/L1.2 S/L2.2 T/L3.2 PE

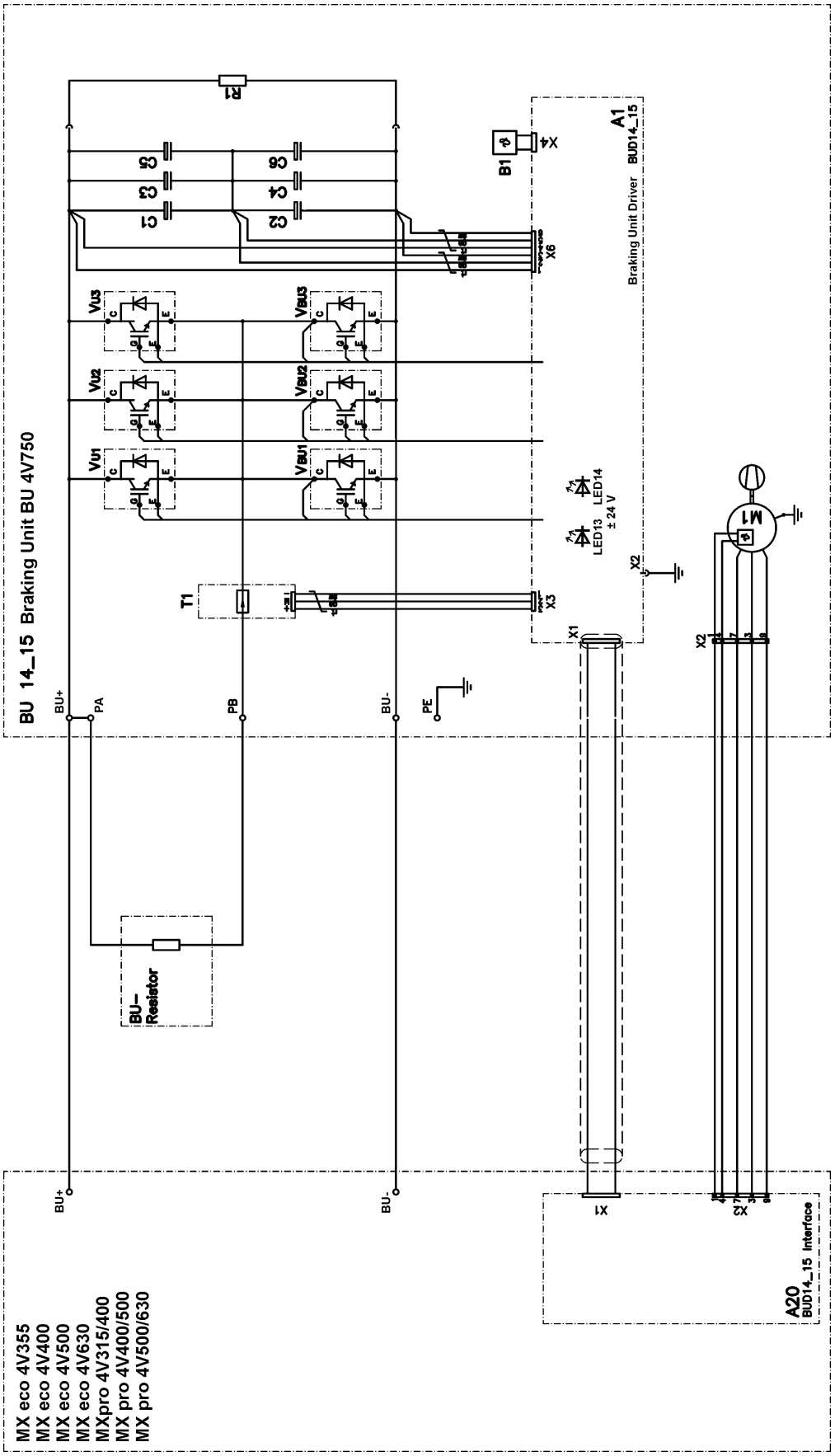

U/T1
V/T2
W/T3
PE
T1
T2
T3
A1
Power Board PB14_15
Gate Drive
U
V
W
A3
A4
A5
B1
B2
B3
A20
Option BU
BUD14_15 Interface
LED10
LED11
LED12
LED15
Brake Unit
Ud+
Ud-

Aufbauplan BU 4V750



8 P01 035 DE.00/00 HASH

Übersichtsschaltplan BU 4V750



Warranty Report

Distributor	
Your warranty claim No.	
Customer	
End user / Factory etc.	
Inverter type (F1.01)	
Serial number (F1.05)	
Purchase date	
Installation date	
Failure date	
Engineer / Investigator	
Phone No. / Fax No.	
Date	

☐ Warranty

☐ Out of Warranty

Sign

Application:

Failure description: Please describe as detail as you can

Fault memory (F3)	(1)		
	(2)		
	(3)		
Acceleration time (C2.05/C2.07) =		s	Ambient temperature: Normal / High / Low
Deceleration time (C2.06/C2.08) =		s	Length of motor cable = m
Pulse frequency (B3.30) =		kHz	

Broken components:

Repairable? Y / N

Remarks / Notes:

Sign:

>pDRIVE<
Schneider Electric Power Drives

a company of Schneider Electric

Schneider Electric Power Drives GmbH
Ruthnergasse 1
A-1210 Wien
Tel.: +43 (0)1 29191 0
Fax: +43 (0)1 29191 15
www.pdrive.com

>*pDRIVE*< steht für intelligente High-Performance.

Als einer der führenden Anbieter von Umrichtern und Motoren wissen wir aus Erfahrung, daß Qualität ohne Kompromisse, fundierte Beratung und flexibler Service das Ergebnis jahrelanger Forschung und Fachkompetenz sind. Deshalb widmen wir einen wesentlichen Teil unserer Aktivitäten der permanenten Optimierung von Prozessen und der Entwicklung von zielgruppengerechten Lösungen, die selbst höchsten Anforderungen gerecht werden.

www.pdrive.com

Informationen schnell zur Hand - unter www.pdrive.com.

Neben Angaben zum Unternehmen bieten wir zu all unseren Produkten eine detaillierte Auflistung der technischen Daten und zugehörigen Optionen sowie hilfreiche Softwaretools zur Parametrierung unserer Umrichter zur Verfügung.

Technische Änderungen vorbehalten.

8 P01 035 DE.00/00a HASH